



Risøs virksomhed i 1996. Virksomhedsregnskab og opfølgning på planerne for året 1996

Forskningscenter Risø, Roskilde

Publication date:
1997

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Forskningscenter Risø, R. (1997). *Risøs virksomhed i 1996. Virksomhedsregnskab og opfølgning på planerne for året 1996*. Risø National Laboratory. Denmark. Forskningscenter Risø. Risø-R No. 982(DA)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Risøs Virksomhed i 1996

Risø-R-982(DA)

Virksomhedsregnskab og opfølgning på planerne for året 1996

**Forskningscenter Risø, Roskilde
April 1997**

Resumé Rapporten om Risøs virksomhed i 1996 er Risøs virksomhedsregnskab og en opfølgning på de lagte planer for året 1996. Risøs bestyrelse skal som led i resultatstyringskontrakten med Forskningsministeriet aflægge årlige rapporter om opfyldelsen af de fastlagte resultatkrav. Derudover gives en generel overordnet rapportering af årets resultater med udgangspunkt i det interne planlægnings- og opfølgningssystem.

ISBN 87-550-2301-0
ISSN 0106-2840
ISSN 1395-4474

Afdelingen for Informationsservice, Risø 1997

Indholdsfortegnelse

1.	Indledning	5
2.	Beretning	5
3.	Rapportering for programområderne i 1996	8
	3.1 Vigtige milepæle, deres opfyldelse og rapportering i øvrigt	8
	3.2 Resultatstyringskontrakten og opfyldelse af succeskriterier	20
4.	Resultatindikatorer	22
5.	Økonomi og regnskab 1996	26
6.	Underskrift	36
 Appendiks 1		
	Anlægsprojekter 1996	37
 Appendiks 2		
	Miljøregnskab	39

1. Indledning

Denne rapport er Risøs virksomhedsregnskab, og den er et led i opfyldelsen af kontrakten mellem Forskningsministeriet og Forskningscenter Risø om resultatstyring af Forskningscenter Risø. Rapporten dækker kontraktens tredje år, 1996, og den indeholder med udgangspunkt i det interne planlægnings- og opfølgningssystem en redegørelse om de faglige landvindinger og Risøs økonomi. Vigtige resultater er omtalt særskilt, ligesom fremskridtene med hensyn til målene i resultatstyringskontrakten er resumeret i et separat afsnit.

2. Beretning

Forskningscenter Risø udfører naturvidenskabelig og teknisk-videnskabelig forskning, der tilfører det danske samfund nye teknologiske udviklingsmuligheder.

Forskningen udføres på områder, hvor Risø har en selvstændig national rolle og international gennemslagskraft.

Forskningen rettes mod anvendelsesområder, der bidrager til dansk erhvervslivs konkurrenceevne og reduktion af miljøbelastningen inden for industri, energi og jordbrug.

Som et særlig ansvarsområde sikrer Risø videngrundlaget for rådgivning om nukleare forhold.

I 1996 er der udarbejdet en revision af strategien *Risø 2000*, og forskningen vil fra og med 1997 blive organiseret i følgende 7 programområder:

1. Industrielle materialer
2. Nye funktionelle materialer
3. Optik og sensorsystemer
4. Planteproduktion og stofomsætning
5. Systemanalyse
6. Vindenergi og atmosfæriske processer
7. Nuklear sikkerhed.

Rapporteringen for året 1996 finder imidlertid sted i den hidtidige struktur med 11 programområder, der er opdelt i 3 samlede områder vedrørende henholdsvis energi, miljø og materialer.

Vigtige resultater

Risøs virksomhed har udviklet sig tilfredsstillende i 1996, og der er gjort gode videnskabelige fremskridt både mod de mål og succeskriterier, der er fastsat i kontrakten med Forskningsministeriet, og mod øvrige mål.

Inden for området Energiteknologi og energiplanlægning kan nævnes, at den store satsning på udvikling af vindmøllevinger er fortsat med resultater, der er vigtige for dansk vindmølleindustri. Resultaterne omfatter aerodynamiske og aeroelastiske beregninger af vingeudformningen samt den tilhørende materialeudvikling.

Inden for området Miljøaspekter af energi-, industri- og planteproduktion har årets vigtigste resultat været, at det er lykkedes at transformere meldugsvampens genom som grundlag for udvikling af nye metoder til bekæmpelse af plantesygdommen meldug.

Inden for området Materialer og måleteknik til industrielle formål kan fremhæves for 1996, at relationerne mellem den mikroskopiske molekulære struktur og skrivehastigheden i peptidbaserede oligomere (DNO) er kortlagt, og der er opnået en væsentlig forøgelse af skrivehastigheden ved holografisk lagring.

Resultatindikatorer

Den samlede udvikling i forskningsaktiviteten, publikationsvirksomheden og samarbejdet med virksomheder, andre forskningsinstitutioner og myndigheder har været tilfredsstillende inden for alle tre områder.

Indikatorerne for forskningsindsatsen viser, at egenforskningsindsatsen i 1996 udgør 35% af den samlede indsats, hvilket stort set er det samme som i 1995. Risøs egenforskning er vigtig som basis for videnopbygning med fremtidige anvendelsesorienterede opgaver for øje.

Indikatorerne for forpligtende samarbejde med erhvervsvirksomheder og forskningsinstitutioner viser, at en betydelig og voksende del (mere end 50%) af Risøs forskningsvirksomhed fortsat foregår i sådanne samarbejder. Samarbejdet med erhvervslivet er mest intenst inden for energiforskningen. I mange programforskningsområder stilles der krav om, at projekterne gennemføres i et samarbejde mellem flere parter, og indsatsen er kun registreret som samarbejde, hvis der foreligger et sådant krav, eller der på anden måde er aftalt et konkret samarbejdsforhold.

Indikatorerne for publikationsvirksomheden viser en tilfredsstillende udvikling for Risøs forskning som helhed. Antallet af internationale publikationer stiger fortsat betydeligt, hvilket er udtryk for Risøs internationale niveau. Det internationale samarbejde udbygges fortsat, og EU-programmet om europæiske forskeres adgang til faciliteterne ved DR3 er fuldt udnyttet.

Udbygningen af Risøs deltagelse i forskeruddannelse og mobilitet fortsætter med i alt 104 årsværks indsats fra ph.d.-studerende og post docs i 1996 mod 96 i 1995. Der blev tildelt 17 ph.d.-grader til forskere på Risø. Som led i et forsøg er yderligere 4 erhvervs-post docs tildelt stipendier i samarbejde med ATV's Erhvervsforskerudvalg.

Investeringer

Færdiggørelsen og ibrugtagningen af væksthushuset RERAF forsinkedes på grund af problemer med den automatik, der regulerer temperatur og luftfugtighed. Problemerne ventes løst i løbet af året 1997.

I efteråret 1996 blev der udskrevet en arkitektkonkurrence om opførelse af et nyt vindenergicenter i tilknytning til acceleratorbygningen. Vinderprojekt er udformet af arkitektfirmaet Nielsen, Nielsen og Nielsen.

I maj 1996 blev en ny bygning til UNEP-centeret for energi og miljø indviet, og midt på året afsluttedes ombygning og indretning af Nordlab, den tidligere Hot Cell-bygning, til materialeforskningslaboratorium.

Organisation og sikkerhed

I løbet af 1996 er forenklingen af Risøs organisation og ledelsesstruktur udvidet til også at omfatte de tekniske og administrative funktioner. Herefter er al virksomhed på Risø organiseret i programmer og opgaver, der forestås af henholdsvis programledere og opgaveledere med referat til afdelingschefer.

Tilsvarende er Risøs budgettering program- og opgaveorienteret. Forskningen planlægges, budgetteres og gennemføres under programmer, mens de administrative og tekniske funktioner tilrettelægges og udføres som opgaver. I det interne afgiftssystem pålignes afgiften til dækning af fællesomkostninger ud fra lønomkostningerne, og brugen af intern debitering er intensiveret.

I 1996 godkendtes systembeskrivelsen af det nye administrative edb-system Fønix. Opsætning og programmering af systemet afsluttedes, og funktionsprøverne påbegyndtes og forventes afsluttet ultimo april 1997 med en forsinkelse på ca. 3 måneder.

Risø har indført miljøstyring med virkning fra 1997 på grundlag af en grundig analyse af miljøpåvirkningerne fra Risøs aktiviteter. Der er desuden udarbejdet en kortfattet miljørapport - et grønt regnskab - til årsberetningen for 1996.

I 1996 har Risø rapporteret om 7 overtrædelser af betingelser for drift af nukleare anlæg, og Risø ser alvorligt på disse. Myndighedernes påbud er efterkommet, og der er taget skridt til at nedbringe antallet af overtrædelser i fremtiden. Risø har modtaget 4 påbud og 1 vejledning fra Arbejdstilsynet og i et tilfælde overskredet grænseværdierne i spildevand.

Der er i 1996 taget skridt til en omlægning af Risøs sikkerhedsstyring, så den passer bedre til Risøs nuværende virksomhed.

Året 1996 har været præget af de store investeringer i laboratorier, en omfattende oprydning i Risøs kemikaliebeholdninger og en stigende aktivitet inden for det bioteknologiske område.

Der er truffet forberedelser til at bortskaffe de ca. 1000 betonbeholdere, der tidligere tjente som lager for lavradioaktivt affald. Det kan ske uden videre i den udstrækning, den radioaktive forurening viser sig ikke at overskride kriterier, som er opstillet på grundlag af internationale anbefalinger.

Økonomi

Risøs økonomi har udviklet sig anderledes end budgetteret med færre kontraktindtægter end planlagt. Ved udgangen af 1996 var Risøs reserver allerede stort set opbrugt. Det har i lyset heraf i forbindelse med opfølgningen på afdelingernes faglige resultater og regnskaber for 1996 været nødvendigt at revidere indtægtsforventningerne og dermed budgetterne for 1997.

I 3-årsperioden 1997 til 1999 vil antallet af medarbejdere i de teknisk-administrative afdelinger og infrastrukturfunktionerne i forskningsafdelingerne blive søgt reduceret. Formålet hermed er at tilvejebringe plads for udvidelser i bemanningen af forskningsaktiviteterne og dermed øget kapacitet til kontraktindtjening.

Risøs samlede likviditet vil i lyset af de næste prognoser for 1997 blive styret gennem en meget restriktiv frigivelse til investeringer på investeringsplanen i 3-årsplanen 1997-1999.

3. Rapportering for programområderne i 1996

3.1 Vigtige milepæle, deres opfyldelse og rapportering i øvrigt

I samarbejde med afdelingerne planlægger og prioriterer Risøs direktion fagligt og økonomisk det kommende års forskningsprogrammer og opgaver. For hvert program og opgave opstilles resultatmål i form af milepæle og terminer for, hvornår disse skal være nået, samt indikatorer for resultaternes realisering og disses formidling (aktivitets-, formidlings- og netværksindikatorer).

I "Risøs 3-årsplan 1996-1998" er der således planlagt med 11 programområder og 28 forskningsprogrammer. De detaljerede oplysninger på projektniveau om milepæle, indtægtsmål og indikatorer for forskningens kvalitet og målopfyldelse er registreret i den interne rapport "Mål og rammer 1996-1998".

I forbindelse med opfølgningen og rapporteringen for 1996 publiceres opgørelsen af resultater og indikatorer som dokumentation sammen med planerne i den interne rapport "Mål, rammer og resultater 1996".

I det følgende er opfølgning og vigtige resultater opsummeret for hvert af de 11 programområder. Programområdets formål og programmer er anført sammen med rapporteringen af områdets vigtigste resultater. Ved planlægningen af året 1996 blev der for hvert forskningsprogram fastsat en vigtig milepæl, som er gengivet i oversigtsmæssig form sammen med en rapportering om milepælens opfyldelse.

Programområdernes økonomiske resultat er summeret for henholdsvis det bevillingsfinansierede område, som omfatter finanslov- og programfinansierede aktiviteter (inkl. EU-bevillinger), samt det markedsstyrede område. Resultatanalyserne indeholder ikke oplysninger om årene før 1996, hvor indtægter og udgifter ikke fordeltes efter de retningslinier, der gælder for resultatanalyser. Der henvises i øvrigt til afsnit 5 om økonomi og regnskab, der indeholder et samlet skema over programområdernes økonomi.

Ud over de vigtigste faglige resultater og de økonomiske hovedtal indeholder gennemgangen af hvert programområde en samlet vurdering af forskningen inden for programområdet. På baggrund af vurderingerne er Risøs forventninger til områdernes fremtidige muligheder analyseret, og disse udviklingsmuligheder er skitseret.

Samtidig med rapporteringen af årets resultater har afdelingerne for året 1996 skullet pege på resultaternes betydning for opfyldelsen af resultatstyringskontraktens mål. Direktionen har gennemført en opfølgningsrunde i afdelingerne og i samarbejde med afdelings- og programledere vurderet resultaterne.

Vindenergi

Formål: Udvidelse af videngrundlaget for design, fremstilling, prøvning, godkendelse, certificering og placering af vindmøller.

Programmer/formål	Vigtige milepæle for 1996	Opfølgning
Vindmøller Beregningsmodeller til dimensionering af vindmøller, inkl. analyse af aero- og strukturdynamiske egenskaber.	Etablering af et nyt nationalt forskningsprogram støttet af EFP inden for aerodynamik og aeroelasticitet samt udvikling af delementer for design af optimerede vinger.	Risø og DTU har sammen med Energistyrelsen, det vindfaglige udvalg og vindmølleindustrien udformet et 5-års forskningsprogram inden for aeroelasticitet. Vingeprojektet er ændret til at vedrøre udvikling af det videnskabelige grundlag og designværktøjer til industrien.
Vindenergisystemer Analyse og dimensionering af vindmøllers anvendelse og integrering i elektriske energisystemer.	Udvikling af beregningsmodeller og styrestrategier for gearløs mølle med fast rotor-geometri.	Udviklingen og verificeringen af beregnings- modeller og styrestrategier for gearløs vindmølle med fast rotor-geometri er forsinket, idet kommer- cialiseringen af mangepolsgeneratoren har vist sig mere kompliceret end forventet.
Vindressourcer og vindpåvirkninger Modeller for vindressourcer og vindpåvirkninger på vindmøller og bygningsværker.	Færdigudvikling af model for turbulens-strukturen over komplekst terræn til brug ved vingedesign og generelle vindbelastningsberegninger.	Den udviklede model beskriver modifikationen af den atmosfæriske turbulens på grund af de trykkræfter og ruhedsændringer, der karakteriserer komplekst terræn. Kobling med WAsP vil tillade forudsigelse af statistik for turbulensstruktur og vind i vilkårlige positioner over terrænet.

Resultatanalyse (mill. kr.)

Bevillingsfinansieret område		Markedsstyret område		Programområdet i alt	
Indtægter (incl netttotal)	40,8	Indtægter	6,3	Indtægter (incl netttotal)	47,1
Direkte udgifter	27,8	Direkte udgifter	3,1	Direkte udgifter	30,9
Dækningsbidrag	13,0	Dækningsbidrag	3,2	Dækningsbidrag	16,2
Lønafgifter og IL	15,1	Lønafgifter og IL	0,8	Lønafgifter og IL	15,9
Central adm. og DR 3	6,6	Central adm. og DR 3	0,6	Central adm. og DR 3	7,2
Nettoresultat	-8,7	Nettoresultat	1,8	Nettoresultat	-6,9

Den faglige udvikling inden for programområdet vindenergi har været tilfredsstillende. Der har været en stigende efterspørgsel efter nye forskningsresultater og et tæt samarbejde med vindmøllefabrikanterne. Områdets økonomi er påvirket af de store investeringer, der har været forbundet med overtagelsen af vingeafprøvningscenteret i Sparkær. Væsentlige dele af samspillet med industrien er programfinansieret.

Den fremtidige indsats på vindenergiområdet vil koncentrere sig om udvikling af avancerede metoder til bestemmelse af vindlaste og vindressourcer.

Energimaterialer og ny energiteknologi

Formål: Udvikling af ny energiteknologi med lav miljøbelastning og bedre udnyttelse af energiresourcer

Programmer/formål	Vigtige milepæle for 1996	Opfølgning
Brændselsceller Brændselsceller til direkte omsætning af brint, kulgas og naturgas til elektricitet.	Afslutning af det igangværende DK-SOFC 1993-96 program og påbegyndelse af nyt program om stakudvikling og design af standardmodul for perioden 1996-98.	Bygningen af en 0,5 kW cellestak med areal-specifik modstand på 1,5 ohm cm ² blev nået i 1995. Nye projekter er startet vedrørende billiggørelse (inkl. lang levetid) af celler og stakke samt design af et modul med flere cellestakke.
Højtemperatursuperledere Forståelse af mekanismer og processer ved fremstilling af højtemperatur-superledende tråde og kabler.	Etablering af grundlag og parametre for kvalitetsvurdering af keramiske processer for superledende Bi-Sr-Ca-Cu oxidkeramik.	Sekundære faser i superledende pulver er kortlagt. Metode er udviklet til in-situ synkrotrondiffractions karakterisering af teksturering, og for individuelle keramiske partikler teksturkarakteriseres ved analyse af såkaldte Kikuchi-patterns.
Fusionsmaterialer Effekter af bestråling i materialer til brug i fusionsreaktorer.	Neutronbestrålings effekt på hærkning, mikrostruktur og mekaniske egenskaber af kobber.	For udvalgte kobberlegeringer, der er potentielle materialer til brug til divertor og første væg i ITER, er indflydelsen på mikrostruktur og fysiske og mekaniske egenskaber af neutronbestråling og varmebehandling blevet bestemt.
Plasma og fluid dynamik Modeller af stærkt ulineære fænomener og udvikling af laserdiagnostik til fusionseksperimenter.	Afprøvning af ny laserdiagnostik ved fusionsenergi eksperiment (W7-AS stellarator) i Garching.	Diagnostikken er installeret på stellaratoren og er efter en større ombygning, der var nødvendig for at reducere støjsfølsomheden, under indkøring her i begyndelsen af 1997.

Resultatanalyse (mill.kr.)

Bevillingsfinansieret område		Markedsstyret område		Programområdet i alt	
Indtægter (incl netttotal)	42,0	Indtægter	0,4	Indtægter (incl netttotal)	42,4
Direkte udgifter	24,0	Direkte udgifter	0,3	Direkte udgifter	24,3
Dækningsbidrag	18,0	Dækningsbidrag	0,1	Dækningsbidrag	18,1
Lønafgifter og IL	12,1	Lønafgifter og IL	0,2	Lønafgifter og IL	12,3
Central adm. og DR 3	6,1	Central adm. og DR 3	0,1	Central adm. og DR 3	6,2
Nettoresultat	-0,2	Nettoresultat	-0,2	Nettoresultat	-0,4

Den faglige udvikling inden for programområdet energimaterialer og ny energiteknologi har været tilfredsstillende og præget af bevillinger fra Energiforskningsprogrammet og det europæiske fusionsforskningsprogram. Brændselscelleprogrammet nærmer sig den kommercielle fase, og det gennemføres i samarbejde med dansk industri.

Også i de kommende år vil Risø opprioritere udforskningen af nye og avancerede materialer og beskrivelsen af ulineære fænomener med henblik på at opnå resultater, der kan danne grundlag for nye energiteknologier og energitekniske anlæg med en lav miljøbelastning.

Energiplanlægning

Formål: Udvikling af energi og miljøplanlægningsmetoder til fremme af energisystemer med lav miljøbelastning

Programmer/formål	Vigtige milepæle for 1996	Opfølgning
Simulering og optimering af energisystemer Analyse af energi-, miljø- og økonomiforhold vedrørende indpasning af nye energiteknologier i komplekse systemer.	Udvikling af todimensional varighedskurvebaseret metode til stokastisk simulering af kraftvarmesystemer.	Metoden er udviklet, og det er vist, hvordan eloverløb og "forventet ikke-leveret energi" kan beregnes.
Energi og miljø i udviklingslande Energi- og miljøanalyse med henblik på integration af miljøaspekter i planlægning og politik.	Implementering af UNEP/GEF projektet "Economics of Green House Gas Limitations" med 8 nationale og 2 regionale studier.	Alle 8 landestudier (Argentina, Ecuador, Estland, Indonesien, Mauritius, Senegal, Ungarn, Vietnam) og 2 regionale er igangsat, og workshops er afholdt.

Resultatanalyse (mill. kr.)

Bevillingsfinansieret område		Markedsstyret område		Programområdet i alt	
Indtægter (incl netttotal)	23,7	Indtægter	0,9	Indtægter (incl netttotal)	24,6
Direkte udgifter	14,8	Direkte udgifter	1,0	Direkte udgifter	15,8
Dækningsbidrag	8,9	Dækningsbidrag	-0,1	Dækningsbidrag	8,8
Lønafgifter og IL	6,0	Lønafgifter og IL	0,4	Lønafgifter og IL	6,4
Central adm. og DR 3	3,4	Central adm. og DR 3	0,3	Central adm. og DR 3	3,7
Nettoresultat	-0,6	Nettoresultat	-0,8	Nettoresultat	-1,4

Den faglige udvikling inden for programområdet energiplanlægning er tilfredsstillende. Der forventes en gunstig udvikling, da der er en stigende efterspørgsel efter programrådets ydelser nationalt og internationalt.

Såvel nationalt som til brug for opbygning af ekspertise i udviklingslande er der behov for videreudvikling af metoder til tekniske og økonomiske analyser af komplekse energisystemer med vægt på miljøhensyn og økonomisk optimering.

Atmosfæriske processers betydning for miljøet

Formål: Vurdering og reduktion af fysiske og kemiske processers effekter i atmosfæren

Programmer/formål	Vigtige milepæle for 1996	Opfølgning
Transport og udveksling af atmosfærisk forurening Eksperimentelt bekræftede modeller, transport, spredning og deposition af forurenende stoffer i atmosfæren.	Start på langtidsmålinger over bøgeskov af udvekslingen af miljøaktive stoffer mellem atmosfære og terrestriske økosystemer.	Langtidsmålinger af udveksling af miljøaktive stoffer mellem atmosfære og bøgeskov er startet. Målingerne finder sted i en bøgeskov ved Sorø og fokuserer specielt på udveksling af CO ₂ og vanddamp.
Eksperimentel atmosfærekemi Forureningskomponenters forekomst og kemiske reaktioner i atmosfæren.	Bestemme grunden til de lave sod- og NO _x -emissioner ved forbrænding af DME (di-methylether) samt virkningerne af DME-udslip til atmosfæren.	Der er opnået en række resultater, som forbedrer mulighederne for at udvikle nye miljøvenlige drivmidler.

Resultatanalyse (mill. kr.)

Bevillingsfinansieret område		Markedsstyret område		Programområdet i alt	
Indtægter (incl netttotal)	28,9	Indtægter	1,5	Indtægter (incl netttotal)	30,4
Direkte udgifter	19,2	Direkte udgifter	1,6	Direkte udgifter	20,8
Dækningsbidrag	9,7	Dækningsbidrag	-0,1	Dækningsbidrag	9,6
Lønafgifter og IL	8,8	Lønafgifter og IL	0,9	Lønafgifter og IL	9,7
Central adm. og DR 3	5,1	Central adm. og DR 3	0,6	Central adm. og DR 3	5,7
Nettoresultat	-4,2	Nettoresultat	-1,6	Nettoresultat	-
					5,8

Det faglige niveau er tilfredsstillende inden for programområdet atmosfæriske processers betydning for miljøet. Efter afslutningen af det strategiske miljøforskningsprogram vil der være et reduceret udbud af programforskning på området. Det er vanskeligt at finde eksterne sponsorer især til Risøs atmosfærekemiske arbejde. Risøs indsats på området tilrettelægges i samarbejde med DMU.

Der er behov for at fortsætte en grundlæggende indsats for at øge kendskabet til processer og transportmekanismer for luftforurening, men indsatsens styrke vil afhænge af de eksterne finansieringsmuligheder.

Processer og stofkredsløb i økosystemer

Formål: Vurdering og afhjælpning af industrielle og affaldsmæssige miljøproblemer.

Programmer/formål	Vigtige milepæle for 1996	Opfølgning
Radioøkologi og sporstoffer Radioaktive og andre sporstoffers transport, omsætning, akkumulation og effekt i bio-, hydro- og geosfæren.	Udvikling af metode til måling af sporstofisotopen Tc-99 i meget lave koncentrationer på HR-ICPMS med sigte på at opnå en følsomhed, der er forbedret 1-2 størrelsesordener.	Alvorlige fabrikationsfejl på HR-ICPMS-apparatet har bevirket, at kun 4 korte testkørsler er nået i 1996.
Sporstofanalyse og begrænsning af forurening i geosfæren Kemisk analyse, metoder til hindring af jordforurening og behandling af affald fra industri og landbrug.	Udviklingen af metode til udvinding af kulhydrater fra biomasse uden samtidig dannelse af inhibitorer for en efterfølgende fermentering til ethanol.	Vådoxidationsprocessen frigør kulhydraterne fra biomasse, og med en basisk proces kan det forhindres, at der dannes furfural og hydroxy-methyl-furfural, som er to dominerende inhibitorer ved fermentering.
Radioanalytisk kemi Udvikling af referencemetoder til bestemmelse af grundstoffer, der har betydning for miljøet.	Udvikling og afprøvning af metode, hvor spormængder af platin fra biologisk materiale opkoncentreres.	Metoden er afprøvet, og endvidere er der opkoncentreret platin fra jordprøver ved en "fire assay" metode.

Resultatanalyse (mill. kr.)

Bevillingsfinansieret område		Markedsstyret område		Programområdet i alt	
Indtægter (incl netttotal)	24,9	Indtægter	1,9	Indtægter (incl netttotal)	26,8
Direkte udgifter	16,0	Direkte udgifter	1,3	Direkte udgifter	17,3
Dækningsbidrag	8,9	Dækningsbidrag	0,6	Dækningsbidrag	9,5
Lønafgifter og IL	8,9	Lønafgifter og IL	0,6	Lønafgifter og IL	9,5
Central adm. og DR 3	4,5	Central adm. og DR 3	0,5	Central adm. og DR 3	5,0
Nettoresultat	-4,5	Nettoresultat	-0,5	Nettoresultat	-5,0

Det faglige niveau er tilfredsstillende inden for programområdet processer og stofkredsløb i økosystemer, specielt inden for radioøkologien, men områdets økonomi er anstrengt. Programmet sporstofanalyse og begrænsning af forurening i geosfæren vil blive rettet mod problemstillinger inden for planteområdet, mens de to øvrige programmers forskning samlet skal rettes mod Risøs nukleare forpligtelser.

Ud fra miljø- og sundhedsmæssige kriterier er der fortsat behov for udvikling og anvendelse af analysemetoder til bestemmelse af sporelementers og grundstoffers processer og transport i økosystemer. Den fremtidige indsats vil blive tilrettelagt i samarbejde med eksterne parter.

Industriel sikkerhed

Formål: Udvikling af metoder til begrænsning af risici fra industrielle aktiviteter for mennesker og miljø.

Programmer/formål	Vigtige milepæle for 1996	Opfølgning
Integreret miljø- og risikomanagement Analyse af tekniske systemers sikkerhed og pålidelighed samt modeller for integreret miljø- og risikomanagement.	Udvikling og afprøvning af overview display på Halden-simulatoren med henblik på operatørtest.	De udviklede overview displays har været drøftet med operatører, og der arbejdes henimod, at en egentlig test kan indpasses i Haldens program for 1997 eller 1998.
Vekselvirkningen menneske/maskine Metoder til analyse af samspillet mellem mennesker og avancerede tekniske systemer.	Udarbejdelse af retningslinier for optimering af berøringsfølsomme kontrolpaneler.	Retningslinierne er udarbejdet, og de benyttes ved træning af operatører.

Resultatanalyse (mill. kr.)

Bevillingsfinansieret område		Markedsstyret område		Programområdet i alt	
Indtægter (incl netttotal)	14,8	Indtægter	2,3	Indtægter (incl netttotal)	17,1
Direkte udgifter	9,2	Direkte udgifter	1,2	Direkte udgifter	10,4
Dækningsbidrag	5,6	Dækningsbidrag	1,1	Dækningsbidrag	6,7
Lønafgifter og IL	5,5	Lønafgifter og IL	0,7	Lønafgifter og IL	6,2
Central adm. og DR 3	3,1	Central adm. og DR 3	0,5	Central adm. og DR 3	3,6
Nettoresultat	-3,1	Nettoresultat	-0,1	Nettoresultat	-3,2

Programmet industriel sikkerhed har haft en tilfredsstillende faglig udvikling, mens økonomien har været præget af stagnerende indtægter. Forskningssamarbejdet med erhvervslivet vil blive søgt udbygget.

Også i de kommende år vil Risø bidrage til udviklingen af grundlaget for risikomanagement af komplekse industrielle systemer med vægt på miljøhensyn og menneskelige faktorer. Udarbejdelse af teknologiscenarier forventes at styrke de erhvervsrettede kontakter.

Miljøaspekter ved planteavl

Formål: Udvikling af biologiske og bioteknologiske metoder til begrænsning af miljøbelastninger ved planteproduktion og nye metoder til planteforædling og planteavl.

Programmer/formål	Vigtige milepæle for 1996	Opfølgning
Genteknologi og populationsbiologi Udnyttelse af genetiske egenskaber i planteproduktion med lav miljøbelastning.	Bestemmelse af funktionen af 3 planteserpiner ved protein-engineering. Serpiner hæmmer serinproteaser og bliver samtidig inaktiveret af målenzymet.	Plante serine protease hæmmere af serpinsuperfamilien blev for første gang produceret i <i>E.Coli</i> som uspaltede og dermed aktive inhibitorer. Den ene fra byg viste sig at være en meget kraftig hæmmer af cathapsin G, mens en anden fra hvede er hæmmer af chymotrypsin. En tredje serpin viste sig at være en svag inhibitor.
Planteernæring og næringsstofkredsløb Styrende processer for næringsstoffers transport og omsætning i jord-plante-atmosfære systemet.	Kvantificering af kvælstofdynamikken i en økologisk dyrket kløvermark - især vekselvirkningen mellem husdyrgødning og den symbiotiske kvælstofbinding - ved anvendelse af ¹⁵ N-isotopteknik.	Der fikses betydelige mængder kvælstof i kløvergræs, typisk mere end 80%. Undersøgelserne af husdyrgødningens betydning viste, at urin temporært kan reducere andelen af kvælstof fra fiksering betydeligt, mens fast gødning (kokasser) har en meget beskeden effekt.

Resultatanalyse (mill. kr.)

Bevillingsfinansieret område		Markedsstyret område		Programområdet i alt	
Indtægter (incl netttotal)	26,0	Indtægter	0,5	Indtægter (incl netttotal)	26,5
Direkte udgifter	16,1	Direkte udgifter	0,4	Direkte udgifter	16,5
Dækningsbidrag	9,9	Dækningsbidrag	0,1	Dækningsbidrag	10,0
Lønafgifter og IL	7,6	Lønafgifter og IL	0,2	Lønafgifter og IL	7,8
Central adm. og DR 3	4,8	Central adm. og DR 3	0,2	Central adm. og DR 3	5,0
Nettoresultat	-2,5	Nettoresultat	-0,3	Nettoresultat	-2,8

Den faglige udvikling inden for programområdet miljøaspekter ved planteavl har ligesom samarbejdet med KVL udviklet sig tilfredsstillende. Der er interesse for området i erhvervslivet, men det har vist sig vanskeligt for Risø at opnå aftalebevillinger inden for denne sektor.

Med udgangspunkt i RERAF er der skabt eksperimentelle muligheder for at styrke dette område. Risø vil søge at intensivere udviklingen af nye planteegenskaber og bidrage til produktforbedringer og begrænsning af jordbrugets miljøbelastning.

Nuklear sikkerhed og strålingsbeskyttelse

Formål: Sikring af videngrundlaget for rådgivning af myndighederne om nukleare for hold og drift af Risøs nukleare anlæg.

Programmer/formål	Vigtige milepæle for 1996	Opfølgning
Strålingsbeskyttelse Udvikling af grundlaget for en effektiv beskyttelse imod de skadelige virkninger fra naturlige og menneskeskabte strålingskilder.	Afprøvning af et billeddannende system baseret på et CCD kamera til identifikation af OSL (optisk stimuleret luminescens) signaler fra særligt følsomme enkeltkorn i naturlige materialer.	Det udviklede apparatur muliggør enkeltkornsanalyser af OSL-signalernes tidsforløb og temperaturnafhængighed uden forudgående separation af prøverne.
Reaktorsikkerhed Vurdering af reaktorers sikkerhed og deltagelse i det danske videnberedskab.	Udarbejdelse af en årlig rapport om kernekraftens status med særlig vægt på sikkerhedsaspekter som videngrundlag for myndighederne.	Rapporten er udarbejdet.

Resultatanalyse (mill. kr.)

Bevillingsfinansieret område		Markedsstyret område		Programområdet i alt	
Indtægter (incl netttotal)	14,5	Indtægter	4,3	Indtægter (incl netttotal)	18,8
Direkte udgifter	8,0	Direkte udgifter	2,6	Direkte udgifter	10,6
Dækningsbidrag	6,5	Dækningsbidrag	1,7	Dækningsbidrag	8,2
Lønafgifter og IL	4,9	Lønafgifter og IL	1,4	Lønafgifter og IL	6,3
Central adm. og DR 3	2,9	Central adm. og DR 3	1,0	Central adm. og DR 3	3,9
Nettoresultat	-1,3	Nettoresultat	-0,7	Nettoresultat	-2,0

Programområdet nuklear sikkerhed og strålingsbeskyttelse har et tilfredsstillende fagligt niveau, men det er vanskeligt at opretholde tilstrækkelige indtægter såvel fra kommercielle aktiviteter som fra europæiske programmer til at opretholde det nuværende aktivitetsniveau. Forskningen danner grundlag for rådgivning af myndighederne på det nukleare og strålingsmæssige område.

Risø vil af hensyn til sine nukleare rådgivningsforpligtelser opretholde en forskningsindsats, der har tilstrækkelig faglig styrke til, at der kan skabes konkurrencedygtige resultater.

Materialer med særlige fysiske og kemiske egenskaber

Formål: Forståelse af sammenhængen mellem materialers atomare og molekulære struktur og deres elektriske, magnetiske, optiske, kemiske eller biologiske egenskaber.

Programmer/formål	Vigtige milepæle for 1996	Opfølgning
Makromolekylær materialekemi Forbedrede polymere og andre makromolekylære materialer gennem integration af strukturviden, syntese og molekylært design.	Fremstilling og afprøvning af organiske sensormolekyler med direkte optisk aflæsning og kortlægning af de vigtigste parametre i peptid-baserede oligomerer (DNO) for mikrostrukturens indflydelse på de optiske egenskaber.	De første eksempler på sensormolekyler med kombineret genkendelse og tilhørende farveskift er fremstillet. Relationer mellem den mikroskopiske molekulære struktur og skrivehastighed i DNO er fastlagt.
Magnetiske og superledende materialer Sammenhængen mellem atomar/molekylær struktur og egenskaber for magnetiske og superledende materialer.	Undersøgelse af magnetiske strukturer under høje tryk og fastlæggelse af fasediagrammet for lavtemperatursuperstrukturer.	Trykeksperimenterne er ikke udført, da udstyret først leveres sidst i 1997. Fasediagrammet for superstrukturerne er bestemt og kan forklares ved hjælp af computersimuleringer baseret på en model for vekselvirkningerne.
Overflader og grænselag Sammenhængen mellem atomar/molekylær struktur og egenskaber for overflader, grænselag og tyndfilm.	Strukturel karakterisering af grænseflader i materialer og udvikling af nye synkrotronstrålingsteknikker.	Overfladestrukturer og nanoklynger er karakteriseret strukturelt, og nye teknikker er udviklet til undersøgelse af elektrokemiske grænseflader og overflader af organiske krystaller.

Resultatanalyse (mill. kr.)

Bevillingsfinansieret område		Markedsstyret område		Programområdet i alt	
Indtægter (incl netttotal)	33,1	Indtægter	2,3	Indtægter (incl netttotal)	35,4
Direkte udgifter	16,5	Direkte udgifter	2,1	Direkte udgifter	18,6
Dækningsbidrag	16,6	Dækningsbidrag	0,2	Dækningsbidrag	16,8
Lønafgifter og IL	7,4	Lønafgifter og IL	1,1	Lønafgifter og IL	8,5
Central adm. og DR 3	4,3	Central adm. og DR 3	0,8	Central adm. og DR 3	5,1
Nettoresultat	4,9	Nettoresultat	-1,7	Nettoresultat	3,2

Det faglige niveau inden for området materialer med særlige fysiske og kemiske egenskaber er særdeles tilfredsstillende. Der er gennem Dansk Polymercenter etableret kontakter til industrien, og områdets industrielle potentiale søges udbygget yderligere. Aktivitetsniveauet er øget kraftigt i de senere år ved opprioriteringer på Risø og øgede programbevillinger.

Risøs grundlæggende materialeforskning vil blive opprioriteret i den kommende periode. Der forventes et betydeligt industrielt potentiale også for andre af områdets resultater end de polymerkemiske.

Strukturelle materialer

Formål: Udvikling og karakterisering af materialer og processer med henblik på effektiv og sikker brug af avancerede materialer.

Programmer/formål	Vigtige milepæle for 1996	Opfølgning
Grundlæggende materialeforskning Karakterisering og modellering af metalliske, keramiske og polymere materials mekaniske o.a. egenskaber.	Udvikling af ny model for vækst af metalkorn i texturerede materialer og efterprøvning ved brug af synkrotronstråling. .	Udviklingen af (orientation pinning)-modellen er gennemført. Den eksperimentelle efterprøvning med synkrotronstråling forudsætter et litografisk fremstillet konisk slit-system, men leveringen af dette system er stærkt forsinket.
Materialeteknologi Fremstilling og samleteknik for polymer- og kompositmaterialer, teknisk keramik og pulvermetallurgiske komponenter.	Udvikling af sprøjtekomprimering til fremstilling af kompakte metalliske materialer.	Et eksisterende atomiseringsanlæg er ombygget til spray-formning, og der er fremstillet spray-formede materialer i kobberlegeringer. Resultaterne er et vigtigt skridt i retning af udbygget industrisamarbejde.
Mekanisk design og prøvning Sammenhængen mellem designparametre, fremstillingsmetoder og mekaniske egenskaber for materialer til strukturelle anvendelser.	Udvikling af automatiseret røntgenteknik til dimensions- og defektmåling.	Et system til semiautomatisk reproducerbar opmåling af rør ud fra røntgenradiografiske optagelser er udviklet. Systemet kan anvendes til opmåling af restgodstykkelse i afbildninger af industrielle rørsystemer, svejsefejl m.v.

Resultatanalyse (mill. kr.)

Bevillingsfinansieret område		Markedsstyret område		Programområdet i alt	
Indtægter (incl netttotal)	44,0	Indtægter	2,5	Indtægter (incl netttotal)	46,5
Direkte udgifter	24,7	Direkte udgifter	1,0	Direkte udgifter	25,7
Dækningsbidrag	19,3	Dækningsbidrag	1,5	Dækningsbidrag	20,8
Lønafgifter og IL	10,8	Lønafgifter og IL	0,5	Lønafgifter og IL	11,3
Central adm. og DR 3	6,6	Central adm. og DR 3	0,4	Central adm. og DR 3	7,0
Nettoresultat	1,9	Nettoresultat	0,6	Nettoresultat	2,5

Den faglige udvikling inden for programområdet strukturelle materialer er tilfredsstillende. Der samarbejdes med en lang række virksomheder i forbindelse med programforskning, men den kommercielle udnyttelse af områdets resultater er begrænset.

Risøs opprioritering af materialeforskningsindsatsen vil også rette sig mod industrielle materialer og materialeteknologier med henblik på effektiv og sikker anvendelse i industrielle produkter og kontakten til erhvervslivet bliver styrket.

Optisk måleteknik og informationsbehandling

Formål: Udvikling af optiske materialer og målemetoder, optisk informationsbehandling og modeller af ulineære medier.

Programmer/formål	Vigtige milepæle for 1996	Opfølgning
Optiske materialer Udvikling, fremstilling og undersøgelse af optiske materialer til sensorer og processorer.	Udvikling af teoretisk model for fotorefraktiv parametriske oscillation og forstærkning samt demonstration af optagelse af hologrammer i peptidfilm.	Modellen er udviklet, og der er skrevet optisk sletbare hologrammer i Risø-udviklede film af peptidoligomerer med 80% diffraktionseffektivitet.
Optisk diagnostik og informationsbehandling Metoder til optisk måling og informationsbehandling til videnskabelige og industrielle formål, samt modeller af optiske og andre ulineære medier.	Udvikling af inhibitionsmetode til undertrykkelse af støj og krydstale mellem træningseksempler i RAM-baserede kunstige neurale netværk.	Et udviklet koncept med negative vægtkoefficienter i RAM-baserede neurale netværk forhindrer krydstale mellem eksempelklasser og har halveret netværkets klassifikationsfejl.

Resultatanalyse (mill. kr.)

Bevillingsfinansieret område		Markedsstyret område		Programområdet i alt	
Indtægter (incl netttotal)	18,7	Indtægter	3,4	Indtægter (incl netttotal)	22,1
Direkte udgifter	9,2	Direkte udgifter	2,3	Direkte udgifter	11,5
Dækningsbidrag	9,5	Dækningsbidrag	1,1	Dækningsbidrag	10,6
Lønafgifter og IL	5,0	Lønafgifter og IL	1,1	Lønafgifter og IL	6,1
Central adm. og DR 3	2,9	Central adm. og DR 3	0,8	Central adm. og DR 3	3,7
Nettoresultat	1,7	Nettoresultat	-0,8	Nettoresultat	0,9

Programområdet optisk måleteknik og informationsbehandling er præget af et højt fagligt niveau med nye resultater og gode industrielle kontakter. De industrifinansierede opgaver har et begrænset omfang. Med udgangspunkt i nøgleteknologier med anvendelsesorienterede perspektiver vil aktivitetsniveauet blive øget.

Indsatsen inden for det optiske område vil blive koncentreret om udvikling og udnyttelse af polymer-optiske systemer, strukturer og materialer.

Kontrakten om resultatstyring af Risø i perioden 1994-1997 skal sikre virkeliggørelsen af de mål, der i 1993 blev formuleret i *Risø 2000 - en strategi*, på grundlag af tilsagn om en fast finanslovbevilling i kontraktperioden. Kontrakten indeholder en række resultatmål med tilhørende succeskriterier, der afspejler visioner og perspektiver for forskningen inden for Risøs programområder. Rapporterne Risøs Virksomhed i 1994, henholdsvis 1995, til Forskningsministeriet viste, at Risø allerede var godt på vej til at opfylde de opstillede resultatmål. I oversigten i skema 1 er kontraktens succeskriterier listet sammen med de resultater, der i året 1996 er opnået med hensyn til succeskriteriernes emner.

Kontraktens konkrete resultatmål udgør imidlertid kun et lille udsnit af Risøs samlede portefølje af resultatmål, og der fastsættes nye mål i takt med opfyldelsen af succeskriterierne. Opfyldelsen af kontraktens mål skal derfor vurderes som en indikator for fremdriften af Risøs programmer på samme måde, som udvalgte resultatmål for de enkelte programmer bruges i den interne planlægning, opfølgning og resultatvurdering.

Som led i opfyldelsen af kontrakten er der i 1996 i samarbejde med Forskningsministeriet iværksat en brugerundersøgelse i lighed med den, der blev gennemført i 1994. Den nye bruger- og interessentundersøgelser viste en stigende tilfredshed med virksomheden blandt såvel danske som internationale sponsorer og brugere.

Som led i forberedelserne til en ny resultatstyringskontrakt fra 1998 blev der i 1996 udarbejdet en ny strategi for den fremtidige virksomhed, *Risøs Strategi*. Hermed forberedtes ligeledes den internationale evaluering, der i henhold til den eksisterende kontrakt skal udgøre grundlaget for forhandlingerne om en ny kontrakt. Der blev nedsat et internationalt panel med deltagelse af fremtrædende forskere og forskningsledere, og der blev stillet en lang række dokumenter til rådighed for panelet, som gennemførte evalueringen i begyndelsen af 1997 med et for Risø særdeles positivt resultat.

Kontraktens succeskriterier og 1996-resultaterne

(Kontraktens nummerering er bibeholdt)

ENERGITEKNOLOGI OG ENERGIPLANLÆGNING

1. Vindenergi

Succeskriterier: Forbedringer på mindst 10% i forhold til de bedste nuværende vingedesign samt etablering af samarbejde med vindmøllefabrikanter om fremstilling og afprøvning af en prototype inden kontraktperiodens udløb.

I forhold til kommercielle møller i 1992 kan der påvises effektivitetsforbedringer på over 10% (og økonomisk set på ca. 25%). Forskningsresultaterne udnyttes af fabrikanterne i takt med, at de fremkommer.

2. Brændselsceller

Succeskriterier: Fremlæggelse af resultater til løsning af de væsentligste teknologiske problemer, der knytter sig til stakdesign og modellering, tæmningsteknologi samt elektrodefremstilling. Løsningerne danner basis for løbende udtagelse af patenter.

Den første brændselscellestak på 0,5 kW blev afprøvet i 1995, og teknologien er videreudviklet med henblik på opbygning af næste generation af celledstakken.

MILJØASPEKTER AF ENERGI-, INDUSTRI- OG PLANTEPRODUKTION

3. Freonalternativer

Succeskriterier: Publicering af forskningsresultaterne i internationale tidsskrifter og en udbygning af Risø's rådgivende funktion over for dansk og international industri.

For en gruppe af freonalternativer er målet om international resultatformidling og Risø's rådgivning nået. Der opnås løbende resultater for andre freonalternativer og nye motorbrændstoffer.

4. RERAF

Succeskriterier: Vellykket indkøring af RERAF, fremskaffelse af genmodificeret byg og raps og gennemførelse og publicering i internationale tidsskrifter af de første forsøg.

Indkøringen af væksthushuset RERAF har taget længere tid end forudset, og anlægget har ikke i 1996 levet op til en række af kravspecifikationerne til leverandørerne.

MATERIALER OG MÅLETEKNIK TIL INDUSTRIELLE FORMÅL

5. Nye koncepter for måleudstyr

Succeskriterier: Iværksættelse af en dansk produktion af holografisk optiske elementer og etablering af en produktion af måleudstyr baseret på de af Risø udviklede koncepter.

Der er iværksat dansk produktion af holografisk optiske elementer, og der samarbejdes med virksomheder om udnyttelsen af andre resultater.

6. Sensorteknologi

Succeskriterier: Etablering af sensorteknologi til optisk analyse af blod til medicinsk brug og til måling af elektriske felter til elektroteknisk brug.

Der er fremstillet og karakteriseret polymerforbindelser til brug i molekylært baserede sensorer. Molekylære systemer med kombineret genkendelse og tilhørende farveskift er opnået, og parametre i peptidbaserede optiske materialer (DNO) er kortlagt. Udvikling af sensorer til elektroteknisk brug er opgivet.

NUKLEAR SIKKERHED OG STRÅLINGSBESKYTTELSE

7. Radon i boliger

Succeskriterier: Udvikling af en systematik til identifikation af boliger med særligt høje radonniveauer og afprøvning af metoder til reduktion af forhøjede radonniveauer i danske huse.

Metodeafprøvningen er gennemført med det resultat, at mekanisk ventilation har vist sig at medføre en effektiv radonreduktion (svag sænkning af lufttrykket i det kapillarbrydende lag under terrændæk og mekanisk luftudsugning fra krybekælder), mens forbedringer i passive ventilationssystemer kun har haft en begrænset virkning. Resultaterne benyttes nu af Bygge- og Boligstyrelsen.

INTERNATIONAL ROLLE

8. Udnyttelse af DR3

Succeskriterier: Fastholdelse af et stimulerende og brugervenligt forskningsmiljø, stor driftspålidelighed (mere end 6800 reaktordriftstimer/år) og planmæssig udvikling og implementering af nyudviklet forsøgsudstyr (RITA-projektet).

RITA-projektets udstyr er indkøbt, og deltagelsen i det europæiske program styrket. DR3 har haft 6650 driftstimer i 1996 samtidig med, at der er gennemført et hovedeftersyn af reaktoren.

9. UNEP-center

Succeskriterier: Forlængelse af UNEP-kontrakten og fordobling af aktivitetsniveauet inden for kontraktperioden.

Kontrakten med UNEP er forlænget til udgangen af 1997, og en ny kontrakt for 1998-1999 er under forhandling. Succeskriterierne om en fordobling af aktiviteterne i forhold til 1993-niveauet vil blive mere end opnået i 1997 for indsats, omsætning og resultatindikatorer.

FORSKERUDDANNELSE

10. Øget forskeruddannelse

Uddannelsen af unge forskere på Risø øges, bl.a. gennem den nye erhvervs-post-doc ordning i samarbejde med ATV, og antallet af forskeruddannelsespladser på Risø var i 1996 fordoblet i forhold til 1992-93 niveauet.

ØKONOMISTYRING

Succeskriterium: Skabelse af overensstemmelse mellem strukturen i den faglige planlægning og den økonomiske planlægning, herunder skabelse af sammenhæng mellem planlægnings-, budget-, regnskabs- og opfølgningsstruktur.

Der er etableret en ensartet struktur for Risø's faglige og økonomiske planlægning, og al virksomhed gennemføres som forskningsprogrammer eller opgaver.

Succeskriterium: Skabelse af kobling og sammenhæng mellem de centrale økonomisystemer og de decentrale systemer med henblik på implementering af et samlet økonomisystem for Risø i løbet af 1994.

I 1996 godkendtes systembeskrivelsen af det nye økonomistyringssystem, FØNIKS, og funktionsprøverne forventes afsluttet ultimo april 1997.

4. Resultatindikatorer

Som nævnt ovenfor indeholder "Mål, rammer og resultater 1996" en detaljeret opgørelse over de opnåede resultater i 1996 og til sammenligning resultaterne fra 1995 og de planlagte resultatmål for 1996. I det følgende er der redegjort for de vigtigste resultater for Risø som helhed.

I figur 1 er indsatsen opgjort på hovedområdeniveau på grundlag af aktivitetsindikatorer for de enkelte programmer. I diagrammet er forskningsindsatsen vist for hvert af årene 1994, 1995 og 1996 for hvert af de 3 områder energi, miljø og materialer målt som mandmåneders indsats inden for egenforskning og rekvireret forskning (sidstnævnte er summen af programforskningen og den kommercielle virksomhed).

I figuren er indsatsen sammenholdt med de opnåede resultater. Som de vigtigste resultater er udvalgt antallet af artikler i internationale tidsskrifter og bøger (formidlingsindikator) og omfanget af Risøs forpligtende samarbejde med henholdsvis erhvervsliv, forskningsinstitutioner og myndigheder (netværks-indikatorer).

Samarbejde med erhvervslivet registreres, hvor der er aftalt en arbejdsdeling mellem virksomheder og Risø. Karakteristiske opgaver er rekvireret forskning, programforskningsprojekter med private som dominerende projektdeltagere, centervirksomhed med erhvervsdeltagelse eller aftalebestemte underleverancer til virksomheders programforskningsprojekter.

Samarbejde med andre forskningsinstitutioner finder typisk sted i forbindelse med nationale og internationale programforskningsprojekter med flere deltagere, deltagelse i "centre uden mure" og levering af specielt videnskabeligt udstyr. I mange tilfælde falder disse samarbejdsprojekter ind under strategiske aftaler, som Risø har indgået med en række forskningsinstitutioner.

I flere sammenhænge har Risø forpligtelser over for myndighederne. Derfor er indsatsen for danske myndigheder registreret som en særskilt samarbejdsindikator fra 1995.

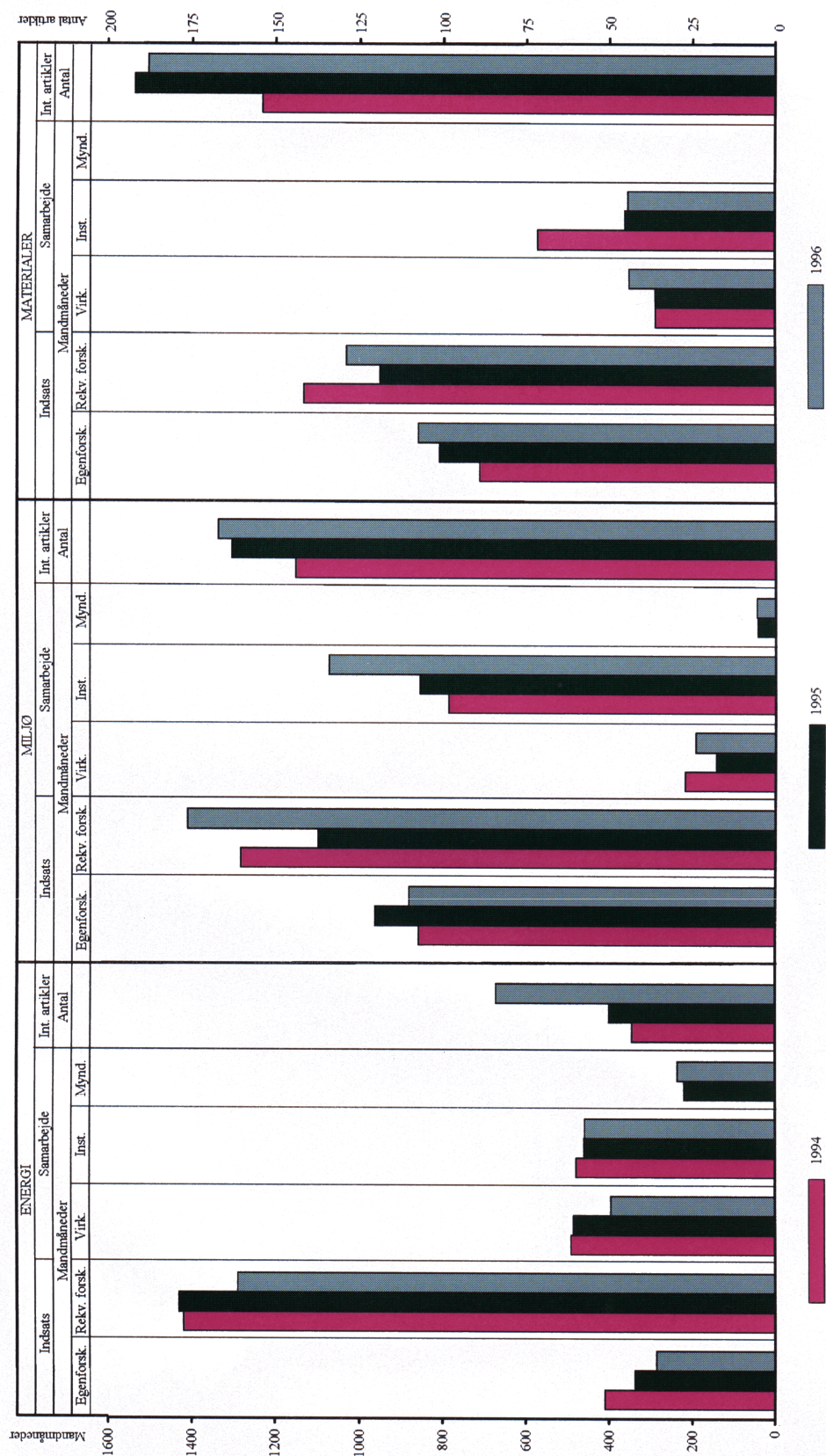
Ud fra et samarbejdsprojekts hovedsigte karakteriseres projektet enten som orienteret mod forskningsinstitutioner, myndigheder eller private virksomheder, herunder de teknologiske serviceinstitutter. For alle hovedområder under et har Risøs forpligtende samarbejde med virksomheder i 1996 udgjort 941 mandmåneders indsats (16% af den samlede forskningsindsats), med andre forskningsinstitutioner 1993 mandmåneders (35%) og med myndigheder 280 mandmåneders (5%).

Effektiv formidling af viden og resultater finder også sted gennem personlige kontakter og samarbejde, som ikke er omfattet af et kontraktlig forpligtet samarbejde. Derfor omfatter resultatregistreringen netværksindikatorer for uddannelse af ph.d.-studerende og post docs, udstationering, modtagelse af gæsteforskere og deltagelse i kollegiale fora. Risøs forskningsresultater offentliggøres også i andet end referee-bedømte artikler, f.eks. projektrapporter og patentansøgninger. Endvidere formidles mange resultater gennem forskeres deltagelse med foredrag i møder, seminarer, workshops og konferencer, i mange tilfælde med udgivelse af proceedings.

For så vidt angår de internationale artikler, har Risøs forskning givet sig udslag i en fortsat høj og stigende publikationsvirksomhed på et som helhed tilfredsstillende niveau. Den internationale publikationsvirksomhed er stor på materialeområdet, normal på miljøområdet og mindre, men stigende på energiområdet, hvor der kan noteres en betydelig fremgang i antallet af artikler i 1996. Ved sammenligninger mellem områderne skal der tages hensyn til hvert områdes egenforskning, basisbevilling og aftaler med virksomheder om offentliggørelse af resultater.

Indsats og resultater for Risø forskning **Indsats, forpligtende samarbejde og internationale artikler 1994-1996**

Figur 1



Den samlede produktion af forskningsresultater, der er publiceret i internationale tidsskrifter, er for alle programmer under et vist i nedenstående tabel. Af tabellen fremgår endvidere formidlingen af forskningsresultater siden 1993 i danske publikationer, populærvidenskabelige artikler og konferencebidrag med proceedings.

RESULTATFORMIDLING

	1993	1994	1995	1996
Internationale artikler	277	341	405	429
Artikler pr. forskerårsværk (inkl. ph. d.-stud.)	0,87	1,00	1,12	1,13
Danske publikationer	99	157	138	140
heraf tidsskrifter	9	13	8	20
bøger	45	78	60	38
rapporter, egen serie	40	62	68	82
rapporter, andre	5	4	2	0
Konf.-bidrag med proceedings	151	200	265	264
Populærvidenskabelige artikler	47	50	66	52

Nedenfor er den faktiske (registrerede) forskningsindsats, inkl. merarbejde m.v., på Risø vist for alle områder under et fra 1994 til 1996 sammen med omfanget af samarbejde med henholdsvis virksomheder, forskningsinstitutioner og myndigheder for de seneste år, hvor dette forpligtede samarbejde er opgjort. Kommerciel og anden forskning omfatter forskningsopgaver, der udføres på kommercielle vilkår for private virksomheder eller ved aftaler med nationale og internationale myndigheder.

FORSKNINGSINDSATS OG SAMARBEJDSOMFANG

	1993	1994	1995	1996
	Mandmåneder			
Egenforskning	2077	1981	2110	2028
Programforskning	3099	3398	3035	3153
Kommerciel og anden forskning	440	437	445	577
Risø-forskning, i alt	5616	5816	5590	5658
Heraf i samarbejde med:				
- virksomheder	*	998	916	941
- forskningsinstitutioner	*	1837	1677	1993
- myndigheder	*	*	261	280

* Ej opgjort

Som det fremgår af tabellen, er det i 1995 registrerede fald inden for programforskningen og i den samlede indsats afløst af en stigning i 1996. Ved sammenligning med resultatformidlingsindikatorerne ovenfor kan det konstateres, at Risø ved et stort set uændret aktivitetsniveau og aktivitetsprofil i kontraktperioden har været i stand til at styrke resultatformidlingen, idet den internationale publikationsvirksomhed er steget betydeligt.

INDTÆGTER FRA KONTRAKTFORSKNING PR. FORSKNINGSÅRSVÆRK

Mill. kr. (løbende priser)	1993	1994	1995	1996
Indtjening pr. forskningsårsværk	0,72	0,76 *	0,74	0,72

*) Der er korrigeret for bogføring af igangværende arbejder fra 1994. Uden denne korrektion, der er af teknisk karakter var indtægten 0,83 mill. kr. pr. forskningsårsværk i 1994.

Kontraktforskning er opgjort som indtægter fra programmer og kommercielle kontrakter. Forskningsårsværk er AC-medarbejdere (ekskl. ph.d.-studerende) beskæftiget under programområderne.

5. Økonomi og regnskab 1996

Nedenfor redegøres for Risøs regnskab i forhold til budgettet som fastlagt i Risøs tre-årsplan 1996-1998 med bilag, Mål og rammer 1996-1998. Desuden aflægges bevillingsregnskab i henhold til reglerne for virksomhedsregnskaber. Bemærkningerne til indtægter og udgifter udgør desuden Risøs regnskabsmæssige forklaringer.

Resultat og formue

Risøs økonomi var i 1996 præget af en mindre stigning i indtægterne i forhold til 1995 end budgetteret.

Der blev i efteråret 1996 gennemført en række foranstaltninger for at dæmpe udviklingen i Risøs udgifter således, at væksten i forbruget blev tilpasset den lavere stigning i indtægterne. Herunder blev de enkelte afdelinger i vid udstrækning pålagt at opfylde de oprindelige krav til resultatet for året med den klausul, at en eventuel negativ afvigelse ville blive videreført til 1997.

Samlet blev Risøs reserver nedbragt fra godt 45 mill. kr. ved årets start til 1,9 mill. kr. ved udgangen af 1996. 30 mill. kr. blev ekstraordinært overført til Forskningsministeriet som led i et sparekrav fra Finansministeriet. Risøs resultat for 1996 er i overensstemmelse med målsætningen om at nedbringe reserverne til 0.

Resultatopgørelse 1995 - 1997

Beløb i mill. kr. i løbende priser (ekskl. moms).	Regnskab	1996			Budget *
	1995	Budget (primo)	Regnskab	Afvigelse	1997
Indtægter	448,0	470,5	460,4	-10,1	483,1
FL (Finanslov netttotal)	245,5	251,7	253,0	1,3	259,9
KV (Kontraktvirksomhed)	202,5	218,8	207,4	-11,4	223,2
Driftsudgifter	412,7	421,9	426,0	4,1	453,9
Løn	268,4	282,3	280,0	-2,3	289,5
Drift	144,3	139,6	146,0	6,4	156,4
Reaktorbrændsel	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0
Driftsresultat	35,3	48,6	34,4	-14,2	29,2
Investeringer	109,9	39,7	47,3	7,6	31,1
Investeringspulje inkl. overførsler fra tidl. år	88,2	20,7	33,0	12,3	25,8
Afdelingsinvesteringer	21,7	19,0	14,3	-4,7	5,3
Nettoresultat	-74,6	8,9	-12,9	-21,8	-1,9

* Risøs interne budget, revideret marts 1997

Budget primo er Risøs interne budget, som fastlagt i 3-årsplanen 1996-1998.

Sammenhængen mellem Risøs resultatopgørelse og driftsregnskabet i statens regnskabssystem er forklaret i en note nedenfor.

Formueopgørelse 1995 - 1997

	Regnskab 1995	1996			Budget * 1997
		Budget (primo)	Regnskab	Afvigelse	
Beløb i mill. kr. i løbende priser					
Reserver primo	119,4	-0,6	44,8	45,4	1,9
Netto-resultat til overførsel	-74,6	8,9	-12,9	-21,8	-1,9
FM-regulering af formue			-30,0	-30,0	
Reserver ultimo	44,8	8,3	1,9	-6,4	0,0

* Risøs interne budget, revideret marts 1997

Indtægterne

Risøs samlede indtægter blev i 1996 på 460,4 mill. kr., hvilket var 10,1 mill. kr. mindre end forudsat i tre-årsplanen. Nedgangen kan især henføres til faldende afsætning af bestrålet silicium og færre tilskud til vindenergi end budgetteret. Risø opnåede et tilskud til nettobevillingen på 1,25 mill. kr. til særlige energibesparende foranstaltninger. Samme forklaringer gør sig gældende vedrørende afvigelser mellem finanslovbevillingen og regnskabet.

De faldende indtægter ved siliciumdoteringen repræsenterer et stort problem for Risø, idet konkurrencen på markedet er væsentligt skærpet efter indførelsen af nye kemiske produktionsmetoder. De forholdsvis store indtægter ved siliciumdoteringen, som har bidraget væsentligt til Risøs omsætning igennem tidligere år, må derfor påregnes at svinde ind i de kommende år.

Note, som angiver forskellen mellem Risøs interne resultatopgørelse og statsregnskabet

Risøs resultatopgørelse er udarbejdet således, at årets resultat afspejler den økonomiske udvikling i løbet af året. Budgetreguleringen af Risøs formue på 30 mill. kr. i 1996 indgår derfor ikke i resultatopgørelsen. Lægges det økonomiske resultat på -12,9 mill. kr. sammen med budgetreguleringen fås årets overskud i henhold til bevillingsafregningen for 1997 (-12,9 -30,0 = -42,9).

Forskellen mellem Risøs interne resultatopgørelse og driftsregnskabet i henhold til bevillingsafregningen fremgår nedenfor.

Driftsregnskab i henhold til statsregnskabet

Beløb i mill. kr. i løbende priser	1995	1996			1997
	Regnskab	Bevilling	Regnskab	Afvigelse	Budget (2)
Indtægter	515,1	456,0	430,4	-25,6	479,4
Nettotal (1)	289,4	223,0	223,0	0,0	235,8
Driftsindtægter	202,5	233,0	207,4	-25,6	243,6
Driftsudgifter	589,7	456,0	473,3	17,3	479,4
Løn	268,3	278,1	280,0	1,9	288,0
Øvrige driftsudgifter	235,0	165,8	152,1	-13,5	177,9
Anlægsudgifter	63,2	12,1	41,2	29,1	13,5
Resultat	-74,6	0,0	-42,9	-42,9	0,0

1: Nettotallet indeholder for budgetregulering 30 mill. kr.

2: Budget for 1997 er FL97.

Endvidere er det også et problem for Risøs fremtidige mulighed for at opnå flere eksterne indtægter, at de fleste bidragsydere til Risøs forskning kræver, at Risø medfinansierer forskningskontrakterne, typisk med 50%.

Udgifterne

De samlede udgifter blev 473,4 mill. kr. i 1996. I forhold til de fastlagte rammer i tre-årsplanen udviste regnskabet en stigning på 11,4 mill. kr., som for en stor del kan henføres til, at flere investeringsprojekter end forventet blev overført og afsluttet i 1996. Anlægsudgifterne i henhold til statsregnskabet er beskrevet nærmere i appendiks til virksomhedsregnskabet.

Personaleforhold

Regnskabet for 1996 viser, at Risøs personalesammensætning ændres således, at en stadig større andel af medarbejderne beskæftiges inden for programområderne og af disse medarbejdere er en stadig større andel akademikere. Bemandingen af forskningsområderne steg med 8 årsværk fra 1995 til 1996 på trods af afviklingen af aktiviteterne inden for forbrændingsforskning. Infrastrukturfunktionerne havde en nedgang på 18 årsværk. Risø beskæftigede i alt 961 årsværk i 1996 mod 971 årsværk året før.

Personale 1993-1997

(årsværk)

	A-medarbejdere					Ph.d og post.doc.					Andre medarbejdere					Medarbejdere total				
	1993	1994	1995	1996	1997	1993	1994	1995	1996	1997	1993	1994	1995	1996	1997	1993	1994	1995	1996	1997
Program-områder	260	268	266	275	259	60	73	96	104	127	214	211	211	202	188	534	552	573	581	574
Tekn./adm. opgave-områder	69	69	73	73	73						202	198	198	188	181	271	267	271	261	254
Nukleare anlæg	16	18	15	13	13						82	79	67	65	63	99	97	82	78	76
Elever, lærlinge etc.		2	1								53	46	44	41	42	53	48	45	41	42
I alt	345	357	355	360	345	60	73	96	104	127	552	534	520	497	474	957	964	971	961	946

Der kan forekomme afvigelser i sammentællinger som følge af afrunding i tabellen.

Nedgangen i det samlede antal årsværk viser sig ved en faldende tilgang af personale medens afgang af personale - målt efter antal personer - var svagt stigende i 1996 sammenlignet med de foregående år. Ses der bort fra ph.d.-studerende og post.docs, som naturligt har en høj grad af mobilitet, har mobiliteten været ca. 5 % af den fastansatte arbejdsstyrke. Risø forventer, at til- og afgang vil stige i de kommende år fordi en stor gruppe medarbejdere nærmer sig pensionsalderen og det vil lette den igangværende omstilling af virksomheden.

Til- og afgang af personale 1993 til 1996 (studerende og ansatte, der inden for det samme år er såvel tiltrådt som afgået, er ligesom elever ikke medregnet)

	1993	1994	1995	1996
Tilgang				
Personale (ekskl. ph.d. og post doc.)	39	44	39	25
Ph. d og post doc.	17	33	31	350
Afgang				
Personale (ekskl. ph.d. og post.doc.)	40	49	55	57
Ph. d og post doc.	13	25	19	29

Omfanget af honoreret over- og merarbejde, der her er målt i samlet lønudgift, har været faldende. Det forventes, at omfanget vil være uændret fremover.

Over- og merarbejde i perioden 1993 til 1996

Mill. kr. (løbende priser)	1993	1994	1995	1996
Overarbejde	1,0	1,0	0,9	0,6
Merarbejde	0,4	0,6	0,4	0,6
I alt	1,4	1,6	1,3	1,2

Sygefraværstatistik

Gennemsnitligt	1993	1994	1995	1996
Antal sygedage pr. medarbejder	6,2	5,3	6,8	5,7

Det gennemsnitlige antal sygedage har været forholdsvis konstant de seneste 4 år og ligger under gennemsnittet for statsansatte. Risø har en aktiv bedriftsundhedstjeneste, som medvirker til at fremme et sikkert og sundt arbejdsmiljø for medarbejderne gennem bl. a. forebyggende helbredsundersøgelser og besøg på de enkelte arbejdspladser.

Risøs organisation blev omlagt i 1996 således at den organisatoriske opbygning fra 1996 i vid udstrækning svarer til forskningsindsatsens fordeling på 7 programområder. Organisationsdiagrammet er vist nedenfor i skema 2.

Investeringerne

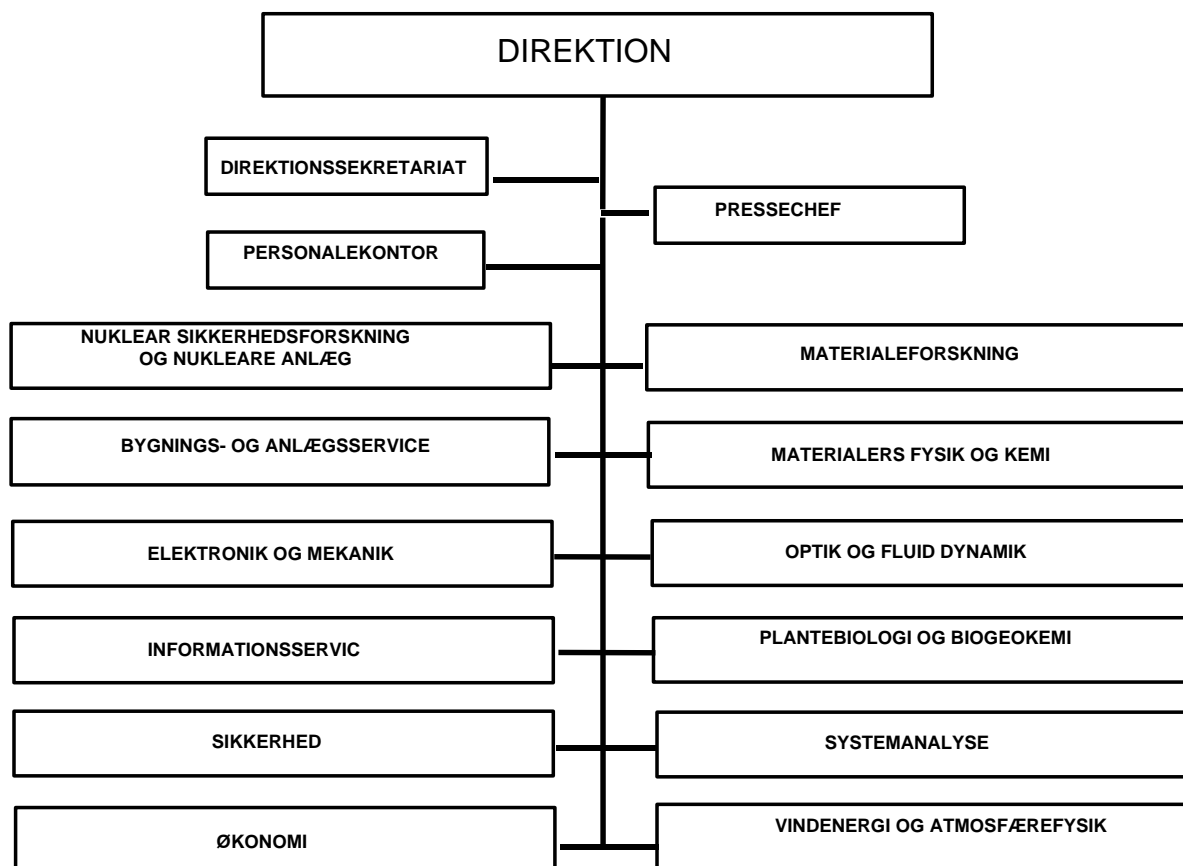
Risø anvendte i 1996 45,8 mill. kr. til investeringer, der i Risøs interne regnskab for 1996 omfattede anlægsudgifter i statsregnskabets forstand (41,2 mill.kr.) og udgifter til mindre apparatur m.m. på driftskonti (4,6 mill. kr.).

Der var i tre-årsplanen budgetteret med 39,7 mill. kr. til disse udgifter. Afvigelsen skyldtes primært ønsket om at tilpasse investeringsplanerne i årets løb til ønsket om at nulstille Risøs formue. Flere end forventet af de igangsatte investeringsprojekter blev færdiggjort i løbet af året. Således indrettedes den særlige vækstfacilitet RERAF, UNEP-centeret for energi og miljø blev opført sammen med en ny bygning til de centrale IT-installationer, et nyt spildevandsanlæg blev færdiggjort og Risø overtog og udbyggede et vingeflyvecenter i Sparkær.

For en nærmere redegørelse vedrørende anlægsudgifterne henvises til appendiks.

Skema 2

Risøs organisation (pr. 1. januar 1997)



Regnskabet fordelt på formål

Risøs regnskab for 1996 fordelt efter formål, som viser indtægter og udgifter i overensstemmelse med strukturen i Risøs faglige planlægning, er vist nedenfor. Fordelingen af regnskabet efter disse principper viser Risøs interne fordeling af årets resultat på såvel forsknings- som teknisk- administrative afdelinger og anvendes ved opfølgningen med de enkelte afdelinger. Da formålsstrukturen blev omlagt i 1996, er fordelingen af udgifter og indtægter på formål før 1996 ikke medtaget.

Området Energiforskning (energiteknologi og energiplanlægning) har ikke nået et forventet positivt resultat på 3,4 mill. kr. En vigtig årsag hertil er udeblevne tilskud til køb og udvidelse af vingeafprøvningscentret i Sparkær.

For Miljøforskningen (miljøaspekter af energi-, industri- og planteproduktion) var der budgetteret med et underskud på 5,7 mill. kr., men det blev på 13,9 mill. kr. Svigtende indtægter er blandt årsagerne hertil,

Regnskab 1996

Fordelt på formål

Mill.kr.	Indtægter			Udgifter			Resultat	
	Budget	Regnskab	Afv.	Budget	Regnskab	Afv.	Budget	Regnskab
Programområder								
Forbrænding og forgasning (under afvikling)	4,4	4,4	0,0	4,4	4,6	0,2	0,0	-0,2
Vindenergi	52,1	42,9	-9,2	53,0	46,8	-6,2	-0,9	-3,9
Fremtidig energiteknologi	36,0	37,4	1,4	31,7	36,6	4,9	4,3	0,8
Energiplanlægning	22,3	22,7	0,4	22,2	22,2	0,0	0,1	0,5
Særlige opgaver	9,3	10,8	1,5	9,4	9,3	-0,1	-0,1	1,5
Energiforskning, i alt	124,1	118,2	-5,9	120,7	119,5	-1,2	3,4	-1,3
Atmosfæriske processers betydning for miljøet	27,1	26,5	-0,6	27,5	30,5	3,0	-0,4	-4,0
Processer og stofkredsløb i økosystemer	23,0	23,3	0,3	24,0	26,8	2,8	-1,0	-3,5
Industriel sikkerhed	16,5	15,0	-1,5	16,9	16,6	-0,3	-0,4	-1,6
Miljøaspekter ved planteavl	23,9	22,3	-1,6	21,3	24,3	3,0	2,6	-2,0
Nuklear sikkerhed	16,5	15,5	-1,0	17,2	16,9	-0,3	-0,7	-1,4
Særlige opgaver	17,2	19,2	2,0	23,0	20,6	-2,4	-5,8	-1,4
Miljøforskning i alt	124,2	121,8	-2,4	129,9	135,7	5,8	-5,7	-13,9
Materialer med særlige fysiske og kemiske egenskaber	30,7	29,3	-1,4	30,4	27,1	-3,3	0,3	2,2
Strukturelle materialer	39,9	41,4	1,5	38,3	37,0	-1,3	1,6	4,4
Optisk måleteknik	20,4	19,0	-1,4	20,8	17,6	-3,2	-0,4	1,4
Særlige opgaver	12,6	14,5	1,9	13,1	14,0	0,9	-0,5	0,5
Materialeforskning i alt	103,6	104,2	0,6	102,6	95,7	-6,9	1,0	8,5
Fællesdrift og adm. funktioner i forskningsafdelinger	32,3	32,9	0,6	35,8	33,9	-1,9	-3,5	-1,0
Programområder i alt	384,2	377,1	-7,1	389,0	384,8	-4,2	-4,8	-7,7
Hovedopgaveområder								
Tekniske og administrative områder	158,3	158,2	-0,1	163,0	162,1	-0,9	-4,7	-3,9
DR 3	33,1	33,2	0,1	32,9	33,7	0,8	0,2	-0,5
Isotoplaboratoriet	24,5	18,4	-6,1	23,0	24,7	1,7	1,5	-6,3
Nukleare anlæg	57,6	51,6	-6,0	55,9	58,4	2,5	1,7	-6,8
Hovedopgaveområder i alt	215,9	209,8	-6,1	218,9	220,5	1,6	-3,0	-10,7
Områder i alt	600,1	586,9	-13,2	607,9	605,3	-2,6	-7,8	-18,4
Investeringspulje *	37,0	33,0	-4,0	31,8	33,0	1,2	5,2	0,0
Fælles	43,3	66,3	23,0	39,5	66,1	26,6	3,8	0,3
Udligning af interne betalinger, afgifter m.v.	-208,6	-225,8	-17,2	-205,1	-231,1	-26,0	-3,5	5,3
Total Risø	471,8	460,4	-11,4	474,1	473,3	-0,8	-2,3	-12,9

* Afdelingsinvesteringer er fordelt på program- og hovedopgaveområder.

Primobudget korrigeret for overførsler fra 1995

Opgørelse af generel ledelse og administration

Mill. kr./ løbende priser	1993	1994	1995	1996
Generel ledelse og administration	64,2	57,4	75,0	69,2
Generel ledelse og administration i % af bruttoudgifter	13,0	10,1	9,9	9,8

ligesom etablering, indretning og indkøring af RERAF har medført øgede udgifter i 1996. De berørte programområder er pålagt kompenserende besparelser i 1997.

Området Materialeforskning (materialer og måleteknik til industrielle formål) bidrog positivt til resultatet, hvilket især skyldtes færre realiserede udgifter i 1996 end budgetteret. Efter et dårligt resultat i 1995 lykkedes det således at gennemføre betydelige besparelser inden for området i 1996.

For så vidt angår Risøs øvrige virksomhed har især området nukleare anlæg haft svigtende indtægter. Det var ikke muligt at reducere udgifterne i samme omfang, som indtægterne faldt, hvorfor resultatet blev -6,8 mill. kr. Heri er dog indeholdt udgifter for 5,3 mill. kr. til opførelsen af et nyt anlæg til bestråling af silicium, som vil indebære rationalisering af denne aktivitet og som vil medføre højere kvalitet af det udførte arbejde, hvilket forventes at få afgørende betydning for Risøs mulighed for at bevare en del af det vigende marked.

Resultatanalyse

Fra 1996 er der indført nye regler for statslige virksomhedsregnskaber. Disse regler indebærer, at der skal udarbejdes resultatanalyser særskilt for det bevillingsstyrede område og det markedsstyrede område. Formålet med denne opdeling er at dokumentere at konkurrencen med andre udbydere på det markedsstyrede område ikke sker på ulige vilkår.

Bevillingsfinansieret virksomhed dækker i denne sammenhæng nettoudgiftsbevillingen på finansloven og eksterne tilskud til forskningsvirksomhed fra for eksempel EU og andre offentlige institutioner i Danmark og udlandet. Det markedsstyrede område dækker Risøs salg af varer og tjenesteydelser til eksterne kunder, herunder salg af forsknings- og udviklingsydelser på kommercielle vilkår.

Resultatanalyse for Risø

Mill. kr.	Bevillings- finansieret I alt	Markedsstyret			Risø total
		Forsknings- områder	Tekniske områder	I alt	
Indtægter	399,9	26,3	34,2	60,5	460,4
Udgifter	416,5	30,6	26,2	56,8	473,3
Direkte udgifter	226,8	16,9	15,5	32,4	259,2
Lønafgift og interne betalinger	128,6	7,9	6,1	14,0	142,6
DR3 og adm. (fordelt)	61,1	5,8	4,6	10,4	71,5
Nettoresultat	-16,6	-4,3	8,0	3,7	-12,9

De direkte udgifter, lønafgifter og interne leverancer samt indtægterne er fordelt til de to virksomhedsområder. Derudover er alle øvrige udgifter til administration og DR3 fordelt mellem forskningsområderne således at nettoresultatet for de særlige opgaver er 0 og resten af udgifterne er fordelt mellem forskningsområderne. Særlige opgaver er ikke-forskningsorienterede opgaver for Risø, der hører under det faglige hovedområdeområde.

Et sammendrag af resultatanalyserne for forskningsområderne og Risøs øvrige virksomhed viser et positivt samlet dækningsbidrag fra det markedsstyrede område. Nettoresultaterne varierer dog betydeligt mellem de enkelte forskningsområder, hvilket fremgår af de specificerede resultatanalyser under den faglige rapportering og i nedenstående samlede tabel for forskningsområderne.

Fordeling af udgifter til forskningsområder i 1996

(Bevillingsfinansieret virksomhed og markedsstyret virksomhed på forskningsområder)

Mill. kr.	Bevillingsfinansieret			Markedsstyret		
	Indtægter	Udgifter	Nettoresultat	Indtægter	Udgifter	Nettoresultat
Vindenergi	40,8	49,5	-8,7	6,3	4,5	1,8
Fremtidig energiteknologi	42,0	42,2	-0,2	0,4	0,6	-0,2
Energiplanlægning	23,7	24,2	-0,6	0,9	1,7	-0,8
Atmosfæriske processers betydning for miljøet	28,9	33,1	-4,2	1,5	3,1	-1,6
Processer og stofkredsløb i økosystemer	24,9	29,4	-4,5	1,9	2,4	-0,5
Industriel sikkerhed	14,8	17,8	-3,1	2,3	2,4	-0,1
Miljøaspekter ved planteavl	26,0	28,5	-2,5	0,5	0,8	-0,3
Nuklear sikkerhed	14,5	15,8	-1,3	4,3	5,0	-0,7
Materialer med særlige fysiske og kemiske egenskaber	33,1	28,2	4,9	2,3	4,0	-1,7
Strukturelle materialer	44,0	42,1	1,9	2,5	1,9	0,6
Optisk måleteknik	18,7	17,0	1,7	3,4	4,2	-0,8
Programområder i alt	311,4	328,0	-16,6	26,3	30,6	-4,3
Særlige opgaver	88,5	88,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Forskningsområder i alt	399,9	416,5	-16,6	26,3	30,6	-4,3

Risø er opmærksom på tendensen til, at der på de bevillingsfinansierede forskningsprojekter og de kommercielle aktiviteter er et større timeforbrug, end budgetteret, hvilket giver sig udslag i de relativt store negative dækningsbidrag på enkelte programområder. En øget fokusering på omkostningsstyring i forbindelse med en mere omfattende projektopfølgning forventes at modvirke denne tendens. På længere sigt forventes dækningsbidragene derfor at udvikle sig positivt.

Der gøres opmærksom på en ikke ringe usikkerhed ved fordelingen af omkostninger mellem det bevillingsfinansierede og det markedsstyrede område som krævet i henhold til nye regler for statslige virksomhedsregnskaber i lighed med de problemer, som Risøs tidligere havde med at dele aktiviteterne imellem den direkte finanslovfinansiering (FL) og indtægtsdækket virksomhed (IDV).

Risø søger at begrænse disse problemer gennem en forbedret artskontering af indtægter med henblik på en konsekvent opgørelse af den markedsstyrede virksomhed.

Omkostningsbaseret resultatopgørelse for det markedsstyrede område

Mill. kr.	Markedsstyret		
	Forsknings- områder	Tekniske områder	I alt
Nettoresultat	-4,3	8,0	3,7
Omkostninger	1,5	1,4	2,9
Afskrivning	0,6	0,5	1,1
Forrentning	0,9	0,9	1,8
Årets resultat	-5,8	6,6	0,8

Den omkostningsbaserede resultatopgørelse for Risøs markedsstyrede virksomhed indebærer at virksomhedens andel af forrentning og afskrivninger skal fordeles. Risø konstaterer med tilfredshed at de markedsstyrede aktiviteter bidrager med et positivt resultat på 0,8 mill. kr., men finder resultatet lille i lyset af Risøs behov for ressourcer til medfinansiering af forskningsaktiviteterne.

Bevillingsafregning

Nedenfor er angivet bevillingsafregningen af Risøs nettoudgiftstal i henhold til reglerne for virksomhedsregnskabet. Bevillingsafregningen angiver Risøs samlede resultat i forhold til finansloven, herunder det overførte overskud til 1997. Endvidere angives det akkumulerede overskud for perioden 1993 til 1996.

Bevillingsafregning 1996, Forskningscenter Risø

§ 19.31.01 Risø	1996
	Mill.kr.
Bevilling (B+TB)	223,0
Regnskab	298,8
Afvigelse	-75,8
Korrektion for moms	32,9
Årets overskud	-42,9
Akkumuleret overskud ultimo 1995	44,8
Akkumuleret overskud ultimo 1996	1,9

Akkumuleret resultat 1993-1996

Mill. kr.	Primo saldo	Årets resultat	Ultimo saldo
1993	68,4	18,4	86,8
1994	86,8	32,6	119,4
1995	119,4	-74,6	44,8
1996	44,8	-42,9	1,9

Danmarks bidrag til fælleseuropæiske eksperimenter ved norsk reaktor i Halden

Risø administrerer Danmarks bidrag til fælleseuropæiske eksperimenter ved norsk reaktor i Halden. Udgifterne til medfinansieringen af projektet i Halden var i 1996 1,5 mill. kr., hvilket var uændret i forhold til tidligere års bidrag (lovbunden bevilling).

Indtægter fordelt på kundegrupper

Mill. kr. i løbende priser	Regnskab				Budget 1997
	1993	1994	1995	1996	
Kontrakt med Forskningsministeriet	243	245	246	253	260
Programforskning og lignende som Risø medfinansierer	119	135	120	128	135
Danske forskningsprogrammer	56	73	69	47	
Danske myndigheder	20	17	13	29	
Dansk industri	3	-	-	5	
EU-forskningsprogrammer	29	40	31	34	
Udenlandske myndigheder	11	5	7	13	
Kommercielle og andre kontrakter	75	96	82	79	89
Dansk industri	14	27	18	19	
Danske myndigheder	21	22	19	20	
Udenlandsk industri	20	23	24	18	
Udenlandske myndigheder	14	18	15	14	
Andet (kantine, lejeindtægter m.m.)	6	6	6	9	
Indtægter i alt	437	476	448	460	483

Der kan forekomme afvigelser i sammentællinger som følge af afrundinger i tabellen

6. Underskrift

Virksomhedsregnskabet underskrives og påtegnes i henhold til bestemmelserne herom i Akt 82 af 4. december 1996.

For bestyrelsen



Ulrik V. Lassen
Bestyrelsesformand

For direktionen



Hans Bjerrum Møller
Administrerende direktør

For Forskningsministeriets departement



Knud Larsen
Departementschef

APPENDIKS 1

Anlægsprojekter 1996

Oversigt over igangværende projekter:

	Hjemmel	Byggestart	Forventet afslutnings-tidspunkt	Budgetteret stats-udgift	Årets udgift	Forventet restudgift
Facilitet til bestråling af silicium (3117)	Akt 121 1995	1995	1998	8,9	5,3	1,6
Rådighedspulje:						
Køb af Sparkær og hal til vingeafprøvning (3117)		1996	1997	5,5	4,5	1,0
Bygninger til UNEP-center (3102)		1996	1998	9,8	8,1	1,9
Energibesparende foranstaltninger (3110)		1994	1999	9,3	0,3	2,5
Igangværende projekter i alt					18,2	7,0

Oversigt over afsluttede projekter:

	Hjemmel	Byggestart	Færdig-gørelses-tidspunkt	Budgetteret stats-udgift	Årets udgift
RERAF (3109) indeks 133	Akt 46 1994	1995	1996	21,4	5,9
- indeksregulering				0,9	
I alt indeks 142				22,3	5,9
HOT CELL (3109) indeks 139	Akt 226 1995	1994	1996	18,3	3,2
- indeksregulering				-	
I alt indeks 142				18,3	3,2
Spildevandsanlæg (3117) indeks 139	Akt 425 1995	1995	1996	7,7	5,3
- indeksregulering				0,1	
I alt indeks 142				7,8	5,3
Rådighedspulje :					
Diverse mindre projekter (3117)			1996		8,6
Afsluttede projekter i alt:					23,0
Anlægsprojekter i alt:					41,2

Risø afholdt udgifter for 41,2 mill. kr. over anlægsbudgettet for 1996. Heraf blev 23 mill. kr. anvendt til projekter der afsluttedes i 1996 og hvortil der knytter sig følgende bemærkninger:

RERAF

RERAF (Risk Environment Risk Assessment Facility) anvendes til kontrollerede vækstforsøg. Anlægget er finansieret indenfor Risøs nettotal. Den samlede anlægsudgift til projektet var 23,5 mill. kr. Figurer i finansloven for 1996 under betegnelsen 3109. RERAF, 1. etape.

Spildevandsanlæg

Bevillingen vedrører etableringen af et nyt rensningsanlæg for Risø. Anlægget er finansieret indenfor Risøs nettotal. Den samlede udgift til projektet var 7,0 mill. kr.

HOT CELL

Anlægsarbejdet ved Hot Cell bygningen var 2. etape af et projekt der omfattede nedlukning og ombygning af et anlæg til håndtering af stærkt radioaktivt materiale. Udgiften til 2. etape blev i alt 26,3 mill. kr. hvilket var en overskridelse i forhold til aktstykket på 8 mill. kr. Overskridelsen skyldtes overvejende større udgifter til håndværkere end budgetteret oprindeligt, og ændringer i projektet undervejs. Merudgiften er ikke forelagt for finansudvalget da den er mindre end 10 mill. kr. Figure- rer i finansloven for 1996 under betegnelsen 3109. HOT CELL.

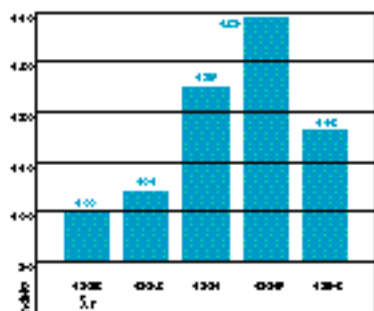
Bortset fra bygninger til UNEP-center (3102. Færdiggørelse af SYS/ELM) og Energibesparende foranstaltninger (3110) er øvrige projekter i oversigten over bevillinger til bygge- og anlægsarbejder på finansloven for 1996 sat i bero.

Miljøtal for statsvirksomheden Risø

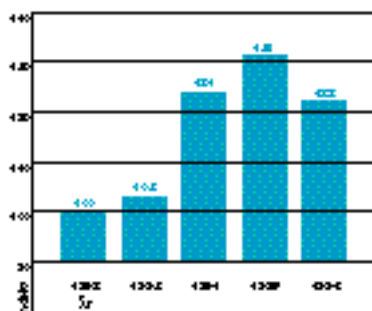
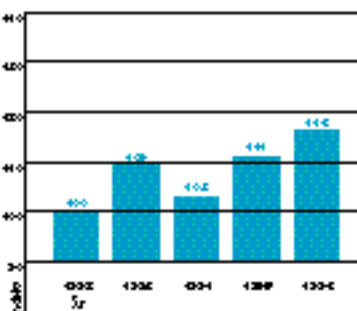
	Miljøtal 1995	Miljøtal 1996	Risø 1996	Grænseværdi eller typiske værdier ^a
Påbud mv.				
Påbud fra miljømyndighederne (antal)	0	0		
Henstilling fra miljømyndighederne (antal)	2	0		
Påbud fra Arbejdstilsynet (antal)	2	4		
Vejledning fra Arbejdstilsynet (antal)	2	1		
Grænseværdioverskridelser i spildevand (antal)	2	1		
Overtrædelser af 'Betingelser for drift af nukleare anlæg' (antal)	0	7		
Specielle rapporteringer for de nukleare anlæg (antal)	3	0		
Risici				
Interne ulykkesrapporter (antal)	24	23		
Skader behandlet hos Risø-BST (antal)	137	111		
Anmeldte skader til Arbejdstilsynet (antal)	10	9	9 pr 1.000 ^b	6 pr 1.000 ^c
Anmeldte skader til Arbejdsskadestyrelsen (antal)	1	3		
Maksimal individuel effektiv dosis ^d (mSv)	13,0	9,1	9,1 mSv	20 mSv ^e
Årlige kollektiv, effektiv dosis ^f (person-mSv)	260,9	253,0		
Forbrug				
Vandforbrug (m ³)	68.500	80.720	84 m ³ /PE	62 m ³ /PE ^g
Elforbrug (MWh)	15.000	14.150	127 kWh/m ²	38 kWh/m ² ^h
Varmeforbrug (MWh)	15.540	17.244	192 kWh/m ²	60 kWh/m ² ⁱ
Naturgasforbrug (m ³)	1.416.405	1.823.885		
Kølemidler ^j (kg)	366	281		

I 1996 besluttede direktionen på baggrund af en forundersøgelse at indføre miljøstyring fra 1. januar 1997. Risø har for 1996 opstillet sit første grønne regnskab.

Risø's grønne regnskab indeholder oplysninger om forbrug af råvarer i form af vand, el, varme, naturgas og kølemidler samt udledning til omgivelser i form af luftemmissioner, spildevand, spildevandsslam og affald. Herudover er medtaget medarbejdernes påvirkninger i form af risici, dækkende arbejdsulykker og strålingsdoser. Det grønne regnskab indeholder desuden en opgørelse over Risø's evne til at overholde lovgivningen i form af påbud mv.



ØAI for vandforbrug i 1992-96.

ØAI for varmerforbrug i 1992-96
(Korrektet varmerforbrug ekskl. restafbrænd).ØAI for elforbrug i 1992-96
(Totalt elforbrug).

Økoaktivitetsindeks, ØAI:

Øko-aktiviteten er indikator for, hvor godt Risø udnytter ressourcerne. 1992 er anvendt som basisår.

En stigning i indekset tages som udtryk for bedre udnyttelse af ressourcen.

	Miljøtal 1995	Miljøtal 1996	Risø 1996	Grænseværdi eller typiske værdier ^a
Luftemissioner				
Argon (GBq)	38.000	23.000	} 0,9 µSv/år ^k	200 µSv/år ^l
Tritium (GBq)	5.300	21.000		
Iod (GBq)	0,0099	0,0077		
Radioaktivt kuldioxid (¹⁴ C-udslip) fra bitumenanlæg (GBq)	6	8		
Partikulært β-aktivitet fra destillationsanlæg (GBq)	0,00031	0,00036		
Spildevand mm.				
Spildevand (m³)	65.600	61.400	61.400 m³	255.500 m³
COD ^m (kg)	4.815	3.438	56 mg/l	200 mg/l ⁿ
Bl ₅ ^o (kg)	1.312	878	14 mg/l	40 mg/l ⁿ
Suspenderet stof (kg)	1.758	890	15 mg/l	60 mg/l ⁿ
Total-kvælstof (kg)	1.463	1.019	17 mg/l	40 mg/l ⁿ
Total-fosfor (kg)	269	190	3,1 mg/l	10 mg/l ⁿ
Tungmetaller ^p (kg)	2,6	* q		
Heraf udgør zink (kg)	1,7	* q	26 µm/l ^r	1.000 µm/l
Uspecifik β-aktivitet i rensed spildevand ^s (GBq)	0,077	0,100	0,00160 Bq/ml	0,15 Bq/ml
Tritium med det destilleret aktive spildevand (GBq)	3000	3700		
Tritium i sekundært kølevand fra DR3 (GBq)	50	480	3,0 kBq/ml	370 kBq/ml
Spildevandsslam				
Slammængde (tons)	5	5		
Tungmetaller ^t (g)	14.400	* q		
Heraf udgør Kviksølv (g)	12	* q	2,4 mg/kg ^u	0,8 mg/kg ^v
Cadmium (g)	75	* q	15 mg/kg ^u	0,8 mg/kg ^v
Nikkel (g)	270	* q	54 mg/kg ^u	30 mg/kg ^v
Bly (g)	540	* q	108 mg/kg ^u	120 mg/kg ^v
Kobber (g)	3.300	* q	660 mg/kg ^u	1000 mg/kg ^v
Zink (g)	9.540	* q	1.908 mg/kg ^u	4000 mg/kg ^v
Spildevandsslam				
Affald til deponering uden for Risø (tons)	162	182		
Heraf udgør kemisk affald ^w (tons)	10,9	3,9		
Affald til genbrug (tons)	27	28		
Affald til deponering	19	18		
Heraf udgør lavaktivt affald ^x (tons)	11	9		

Tabel 1: Summerede
helkropps-doser i 1992–96.
Dosimetre, for hvilke der ikke
er registreret doser, er ikke
talt med. Grænseværdien er
50 mSv/år for enkelt-år og
100 mSv/år for en periode på
5 år. Man kan se, at det for
alle år gælder, at over 80 %
af doserne holder sig under
10 % af grænseværdien. Der
observeres ingen væsentlig
udvikling fra år til år.

Dosisinterval i mSv	1992 Antal	1993 Antal	1994 Antal	1995 Antal	1996 Antal
0,00 – 0,19	45	60	83	71	66
0,20 – 0,50	91	89	97	70	60
0,51 – 1,00	38	42	42	34	31
1,01 – 2,00	32	45	35	34	28
2,01 – 3,00	16	22	19	17	15
3,01 – 4,00	11	12	7	4	17
4,01 – 5,00	5	2	5	4	4
5,01 – 6,00	5	8	4	6	2
6,01 – 7,00	1	1	1	1	1
7,01 – 8,00	4	2	1		2
8,01 – 9,00	2		3	4	2
9,01 – 10,00		2	2	1	1
10,01 – 11,00		1			
11,01 – 12,00		1		1	
Erhvervsmæssigt strålingsudsatte ialt	250	287	299	247	229

Tallene for 1995 og 1996 er angivet for at kunne vise Risøs udvikling. Der er angivet grænseværdier eller typiske referenceværdier, således at Risøs belastningsniveau kan vurderes i forhold til disse.

Risø har efterkommet alle påbud m.v. fra myndighederne. Risø ser alvorligt på overtrædelserne og har taget initiativ til at nedbringe antallet fremover.

Der er opstillet økoaktivitetindeks (ØAI) på områderne: Forbrug af vand, el og varme. I 1992–1996 er der sket en forbedring inden for alle områder, dog observeres en mindre tilbagegang i ØAI for vand- og varmemeforbruget i 1996. Det fremgår af tallene, at Risøs forbrug på alle tre områder er temmelig højt i forhold til sammenligningsværdierne. Dette skyldes, at Risø har flere store forsøgsfaciliteter end universiteterne, f.eks. reaktor DR3.

Risø er som institution specielt i Danmark ved driften af de nukleare anlæg. Som det fremgår af det grønne regnskab er belastningerne herfra langt under de 'tilladte' værdier.

Risøs slam indeholder højere koncentrationer af tungmetaller end tilladt for slam til udspreddning på landbrugsjord. Risøs slam anvendes ikke til dette formål, men deponeres på kontrolleret losseplads.

Risø har i 1996 ændret sin indkøbspolitik til også at omfatte grønne indkøb og udarbejdet en handlingsplan for, hvordan Risø sikrer at tage miljø- og energihensyn ved indkøb., jvf. Miljøstyrelsens cirkulære nr. 26 af 7. feb. 1996. Handlingsplanen for grønne indkøb omfatter for 1996 papir, tryksager, edb og forskningsapparatur og indgår i årsplanen for 1997. De i handlingsplanen for 1996 formulerede mål blev alle nået.

Enheder og forkortelser for aktivitet og strålingsdoser:

Aktivitet: Becquerel, Bq: 1 Bq = 1 henfald/s

Strålingsdosis: Sievert, Sv: 1 Sv = 1 joule/kg

- ^a I tilfælde af at Risøs godkendelser indeholder grænseværdier er disse noteret. På nogle felter findes der ikke nogle grænseværdier. I nogle tilfælde er der for at sammenligne Risøs forbrug mv. fundet værdier, som er karakteristiske for tilsvarende områder/felter.
- ^b Pr. 1.000 årsværker.
- ^c Pr. 1.000 ansatte i forskningsinstitutter. For undervisning og forskning som helhed 9 ulykker / 1.000 ansatte. Kilde: AT-Arbejdsskaderregisteret BSR. Anmeldte arbejdsulykker 1984-1988. Arbejdstilsynet 1990.
- ^d Maksimal individuel effektiv dosis: Den individuelle effektive dosis er defineret som summen af de ækvivalente doser til de enkelte organer ganget med deres respektive vævsvægtfaktorer for den enkelte medarbejder. Den maksimale individuelle effektive dosis svarer til den maksimale dosis en enkelt medarbejder har modtaget.
- ^e Strålingsbeskyttelse: Inden for strålingsbeskyttelsen anvendes dosisbegrænsningsprincippet, som siger, at doser fra erhvervsmæssig strålingsudsættelse skal holdes så lave, som det med rimelighed kan opnås, og at doser ikke må overskride de af myndighederne fastsatte dosisgrænser. Effektiv dosis: 5-års perioder: 100 mSv/5 år 20 mSv/ år i gennemsnit. Enkelt-år: Maksimalt 50 mSv/år.
- ^f Den kollektivedosis til Risøs medarbejdere er defineret som summen af alle personers indviddoser (effektive doser).
- ^g Roskilde Kommune spildevandsplan fra 1988.
- ^h For universiteter (DEFU). El-forbruget på Risø er ikke helt sammenligneligt med dette, da aktiviteter som drift af DR3 og acceleratoren har et meget højt el-forbrug.
- ⁱ For universiteter (DEFU). For administrationsbygninger er der sat et forbrug på 170 kWh/m² (Foreningen for Energistyring).
- ^j Kølemidler: Opgørelse over forbrug af fuldt og delvis halogenerede kulbrinter, der anvendes til køleformål. En lille del af dette anvendes i forskningsøjemed.
- ^k Doserne af tritium, argon og iod er summerede doser ved hegnet.
- ^l Det maksimale bidrag fra hver enkelt kilde er foreslået af forskellige nationale myndigheder til 100-300 µSv/år. Dvs. at Risøs udslip er meget lavere end de foreslåede.
- ^m COD er det kemiske iltforbrug.
- ⁿ De angivne værdier er identiske med de i 1995 gældende. I løbet af 1996 er flere af værdierne imidlertid blevet ændret i.h.t. ny udledningstilladelse.
- ^o BI₅ er det biokemiske iltforbrug målt over 5 dage.
- ^p Det totale indhold af de tungmetaller, som Risø analyserer spildevandet for.
- ^q * angiver at tallet for 1996 endnu ikke forelå ved deadline.
- ^r Beregnet på grundlag af tal fra 1995.
- ^s Uspecifik B-aktivitet: Total aktivitet for uspecificeret med hensyn til isotoper.
- ^t Det totale indhold af tungmetaller, som Risø analyserer slammet for.
- ^u Beregnet på grundlag af tal fra 1995.
- ^v Grænseværdierne for indholdet af tungmetaller i slam er gældende, hvis slammet skal anbringes på jord, der skal anvendes til landbrugsmæssige formål. Risøs slam anvendes p.t. ikke til dette formål, men deponeres på kontrolleret losseplads.
- ^w I de sidste år har der været en oprydning i Risøs kemikaliebeholdning. Dette medfører, at kemikaliemængden, der sendes til Kommunekemi, fortsat er højere end normalt.
- ^x Lavaktivt affald: Ud over det lavaktive affald, der stammer fra Risøs egen aktivitet, modtager Risø lavaktivt affald fra det øvrige Danmark i form af mindre mængder radioaktive isotoper. Lavaktivt affald defineres som radioaktivt affald, hvorfra dosishastigheden i 1 m afstand fra affaldsbeholderens midte ikke overskrider 100 µSv/h.

Bibliographic Data Sheet Risø-R-982(DA)

Title and author(s)
Risø's Activities in 1996
(in Danish)

ISBN	ISSN
87-550-2301-0	0106-2840
	1395-4474

Dept. or group	Date
Management	April 1997

Group's own reg.number(s)	Project/contract no(s)
---------------------------	------------------------

Pages	Tables	Illustrations	References
42			

Abstract (Max. 2000 characters)

This report contains an overview of the results obtained at Risø National Laboratory in 1996. A performance management contract was agreed with the Ministry of Research. The Board of Governors has the obligation to report the annual progress in obtaining specific goals.

Descriptors INIS/EDB

PROGRESS REPORT; RISØE NATIONAL LABORATORY;
BUDGETS; MANAGEMENT; RESEARCH PROGRAMS

Available on request from Information Service Department, Risø National Laboratory, (Informationsservice, Forskningscenter Risø), P.O. Box 49, DK-4000 Roskilde, Denmark.

Telephone (+45)46 77 46 77, ext. 4004/4005

Telex 43 116 - Telefax (+45)46 75 56 27